

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

«Участие в проектировании зданий и сооружений»

по специальности среднего профессионального образования

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

на базе *основного общего образования*

Форма обучения

очная

Комсомольск-на-Амуре, 2021

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 - «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утверждённого приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. N 2

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10
от «22» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой «Общепро-
фессиональные и специальные дисци-
плины»

Н.С. Ломакина.

Автор рабочей программы:

Ю.Б. Колошенко.

«20» июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа

И.В. Конырева

«22» июня 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 1.1 Область применения программы
 - 1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля
 - 1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 3.1 Тематический план профессионального модуля
 - 3.2 Примерный тематически план и содержание профессионального модуля
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 4.1 Требования к минимальному материально техническому обеспечению
 - 4.2 Информационное обеспечение образовательного процесса
 - 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса
 - 4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Участие в проектировании зданий и сооружений» (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Участие в проектировании зданий и сооружений».

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

Учебная дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

- | | |
|--------|--|
| 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. |

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен

иметь практический опыт:

- подбора строительных конструкций и материалов;
- разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий;
- разработки архитектурно-строительных чертежей; выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований;
- составления и описания работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;
- разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- разработки карт технологических и трудовых процессов.

уметь:

- 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;
- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;
- 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) 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.

знать:

- 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, анти-вандальной 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;

1.3 Профессиональный модуль ПМ.02 «Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения практических занятий.

1.4 Профессиональный модуль ПМ.01 «Участие в проектировании зданий и сооружений» в рамках воспитательной работы направлен на формирование у обучающихся умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

1.5 Практика УП.01.01 «Учебная практика», ПП.01.01 «Производственная практика» в рамках воспитательной работы с обучающимися способствует воспитанию самостоятельности личности, точности в работе и ответственности, происходит процесс привлечения студентов к профессиональному труду, сущность которого заключается в приобщении студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки и будущим уровнем квалификации.

Во время практики формируются сознательное отношение к выбранной специальности, социальная компетентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения, умение работать и другие. Происходит знакомство студентов с основами профессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации к современному рынку труда.

1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Максимальная нагрузка обучающегося 805, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 523 часов;
 самостоятельной работы обучающегося – 118 часов;

Консультации – 12 часов;
учебной практики – 90 часов;
производственной (по профилю специальности) практики – 36 часов;
Промежуточная аттестация – 26 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «**Участие в проектировании зданий и сооружений**», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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.
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК.04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	Производственная (по профилю специальности)
			Всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	Всего, часов, включая консультации	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений	484	382	180	60	94		72	
	МДК 01.02 Проект производства работ	177	141	37	50	36		18	36
	УП.01.01 Учебная практика	90							

	ПП. 01.01 Производственная практика	36							
	ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю	18							
Всего:		805	523	217	110	130		90	36

3.2 Примерный тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	В форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений		484	84	
Раздел 1 Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий		230		
Тема 1.1. Инженерно-геологические исследования строительных площадок	Содержание	14		2
	1.Геологическое строение и возраст горных пород. Абсолютный и относительный возраст горных пород. Условия залегания горных пород. Виды дислокаций горных пород. Понятие о геологической карте и разрезе. Значение представлений о возрасте горных пород при инженерно-геологических работах.			
	2.Минералы горных пород. Классификация минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства. Диагностические признаки.			
	3.Горные породы и процессы в них. Классификация горных пород по происхождению. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы, их происхождение, классификация, основные свойства.			
	4.Грунтоведение. Строительная классификация грунтов. Физико-механические свойства, лабораторные и полевые методы их определения.			

	5.Геоморфология. Значение геоморфологии для градостроительства. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа.			
	6.Гидрогеология. Виды вод в грунтах. Водные свойства грунтов. Классификация, режим и движение подземных вод. Химический состав подземных вод и его влияние на сооружения. Гидрогеологические карты. Приток воды к водозаборам.			
	7. Инженерно-геологические изыскания. Задачи и стадийность инженерно – геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства. Методы, состав и объем инженерно-геологических работ.			
	Практические занятия	12		
	Практическое занятие №1.Определение диагностических признаков минералов. Определение магматических, осадочных, метаморфических горных пород по образцам	4		2, 3
	Практическое занятие №2.Построение геоморфологического и геологического разрезов	4		
	Практическое занятие №3.Построение карты гидроизогипс по данным геологоразведки.	4		
Тема 1.2. Строительные материалы и изделия	Содержание			
	1. Основные свойства строительных материалов. Работа материала в сооружении. Зависимость свойств материала от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Свойства по отношению к воде, к действию тепла, огня. Механические,	30		2

	специальные свойства. Эстетические характеристики материала.			
	<p>2. Древесные материалы. Строение и свойства древесины. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; изделия, паркетные изделия. Комплексное использование древесины: клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, твердые и сверхтвердые древесно-волоконистые плиты (оргалит), МДФ (мелкомодифицированная ДВП), древесно-стружечные плиты, фибролит, арболит. Способы повышения долговечности древесины.</p>			
	<p>3. Природные каменные материалы. Способы добычи и обработки природных каменных материалов. Область применения горных пород. Номенклатура изделий для подземной и наземной частей зданий. Способы повышения долговечности изделий.</p>			
	<p>4. Керамические и стеклянные материалы. Классификация керамических материалов и строительного стекла. Основы технологий производства строительной керамики и стекла. Стеновые керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный, свойства, марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней. Облицовочная керамика: для облицовки фасадов, интерьера, плитки для полов. Специальная керамика. Керамическая черепица. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика. Огнеупорная и теплоизоляционная керамика. Керамзит и аглопорит. Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области их применения.</p>			
	<p>5. Металлические материалы и изделия. Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Свойства металлов. Защита метал-</p>			

	<p>лов от коррозии.</p> <p>Черные металлы. Основы технологии производства чугуна и стали, их состав и свойства. Легированные стали. Виды строительных изделий из черных металлов. Химико-термическая обработка сталей (хромирование, борирование). Цветные металлы. Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве, их свойства. Рациональные области применения этих металлов. Металлопластики. Металлокерамика. Их свойства и области применения.</p>			
	<p>6. Минеральные вяжущие. Классификация вяжущих. Воздушные вяжущие вещества. Глина как вяжущее вещество. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, производство, схватывание и твердение гипса, технические требования. Известь воздушная: сырье, получение, гашение, виды, механизм твердения, применение в строительстве. Магнезиальные, гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь. Портландцемент: сырье, производство, химический и минеральный состав клинкера. Механизм твердения портландцемента. Свойства, марки портландцемента, сроки схватывания цементного теста. Специальные виды портландцемента. Расширяющиеся, напрягающие, безусадочные цементы, их свойства, область применения. Кислотоупорный цемент. Жидкое стекло. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих.</p>			
	<p>7. Органические вяжущие вещества. Свойства. Старение органических вяжущих. Полимеры: свойства, области применения. Черные вяжущие: битумы, дегти; их получение, состав, свойства, области применения. Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители, ускорители отверждения, стабилизаторы).</p>			
	<p>8. Бетоны. Железобетон. Классификация. Тяжелый бетон. Запол-</p>			

	<p>нители. Приготовление бетонной смеси. Проектирование состава бетона. Свойства бетонной смеси, бетона. Специальные виды тяжелого бетона. Легкие бетоны. Классификация, свойства, области применения. Ячеистые бетоны. Технология приготовления, свойства, использование в строительстве. Асфальтовые бетоны. Железобетон монолитный и сборный. Арматура для изготовления железобетонных конструкций. Предел прочности бетона. Контроль качества бетонных и железобетонных конструкций. Напряженно-армированный бетон. Изготовление железобетонных изделий. Материалы, используемые для электрозащиты: асбестоцемент.</p>			
	<p>9. Строительные растворы. Классификация. Свойства растворной смеси. Кладочные растворы, штукатурные растворы, специальные растворы. Влияние гранулометрического состава песка на свойства растворов. Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления. Добавки, регулирующие свойства растворных смесей. Противоморозные добавки.</p>			
	<p>10. Строительные пластмассы. Пластмассы: состав и назначение компонентов. Основные свойства пластмасс. Номенклатура полимерных строительных материалов. Материалы для полов: линолеум, монолитные (наливные) покрытия пола. Изделия на основе термопластичных и терморезистивных полимеров: пенополиуретан, пенополистирол, полипропилен. Светопрозрачные изделия из пластмасс. Гидроизоляционные пленочные и мастичные материалы.</p>			
	<p>11. Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. Битумные кровельные материалы: рубероид, пергамин, фольгоизол, наплавляемые (бикрост, техноэласт, рубитекс). Гидроизоляционные битумные материалы: гидроизол, фольгоизол. Би-</p>			

	<p>тумные и битумно-полимерные мастики кровельные, битумные эмульсии. Мембранные покрытия. Герметизирующие материалы: мастики, ленты, упругоэластичные прокладки.</p> <p>12. Теплоизоляционные и акустические материалы. Понятие о теплопередаче и термическом сопротивлении строительных конструкций. Классификация, свойства, номенклатура изделий. Рациональная область применения. Сбережение топливно-энергетических ресурсов с помощью теплоизоляционных материалов. Акустические материалы и изделия. Понятие о звукоизоляции, звукопоглощении. Звукоизолирующие, звукопоглощающие материалы.</p> <p>13. Лакокрасочные материалы. Связующие, наполнители, пигменты, растворители, разбавители, сиккативы. Лаки, эмали, латексные, минеральные, полимерцементные, силикатные, порошковые краски. Шпатлевки и грунтовки, их роль.</p> <p>14. Строительные материалы для антивандальной защиты. Классификация материалов. Свойства по отношению к механическим, химическим воздействиям. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала.</p>			
	Лабораторные работы	12		
	Лабораторная работа №1. Определение гранулометрического состава песка	2		
	Лабораторная работа №2. Определение водопотребности и сроков схватывания цементного теста.	2		2,3
	Лабораторная работа №3. Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси	2		
	Лабораторная работа №4. Испытания арматуры для железобетонных конструкций	2		

	Лабораторная работа №5. Определение предела прочности бетона на сжатие	2		
	Лабораторная работа №6. Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом	2		
	Практические занятия:	16		
	Практическое занятие №4. Ознакомление с эксплуатационно - техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов.	4		
	Практическое занятие №5. Ознакомление с эксплуатационно - техническими характеристиками теплоизоляционных материалов.	4		
	Практическое занятие №6. Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих	4		
	Практическое занятие №7. Ознакомление со структурой и порками древесины	4		
Тема 1.3. Архитектура зданий	Содержание		52	
	1. Общие сведения о зданиях. Классификация, требования к зданиям. Нагрузки и воздействия. Основы строительной физики. Единая модульная система (ЕМС). Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. Типизация и стандартизация в строительстве. Нормативно – техническая документация на проектирование, строительство, реконструкцию зданий и сооружений.	58		2
	2. Понятие о проектировании гражданских зданий. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Основные показатели проектов. Основы планировки населенных мест. Технико-экономическая оценка застройки.			

	<p>3. Конструкции гражданских зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Несущий остов и конструктивные системы зданий. Обеспечение устойчивости и пространственной жесткости зданий.</p> <p>Основания и фундаменты Требования, предъявляемые к основаниям. Классификация грунтов по несущей способности. Осадки оснований и их влияние на прочность и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований. Фундаменты. Требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов; факторы, от которых она зависит. Ленточные фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Столбчатые фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Сплошные фундаментные плиты, область их применения, конструктивные решения. Свайные фундаменты, область применения. Классификация свайных фундаментов. Ростверк из монолитного железобетона, сборный. Подвалы и технические подполья. Защита подземной части зданий от грунтовой сырости и грунтовых вод.</p> <p>Стены и отдельные опоры. Требования предъявляемые к ним. Сплошные кирпичные стены. Облеченные кирпичные стены. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Деформационные швы. Отдельные опоры. Фасадные системы: вентилируемый фасад, «мокрый» фасад</p> <p>Перекрытия и полы. Классификация перекрытий. Требования предъявляемые к ним. Конструктивные решения сборных перекрытий из железобетонных плит; монолитных перекрытий; надподвальных, чердачных перекрытий, перекрытий в санузлах. Классификация полов. Требования предъявляемые к ним Кон-</p>			
--	--	--	--	--

	<p>структивные решения деревянных полов , из плитных и плиточных материалов, полов из рулонных материалов , сплошных полов.</p> <p>Перегородки. Классификация и требования предъявляемые к ним. Конструктивные решения крупнопанельных перегородок , перегородок из мелкогабаритных элементов, деревянных перегородок. Опирание перегородок, их примыкание к стенам и потолкам.</p> <p>Окна, двери. Классификация окон и требования предъявляемые к ним. Деревянные оконные блоки с отдельными и спаренными переплётами. Современные оконные конструкции. Установка и закрепление оконных блоков. Конструкции витражей.. Классификация дверей и требования предъявляемые к ним. Конструкции дверных полотен.</p> <p>Крыши, мансарды, кровли. Классификация крыш и требования предъявляемые к ним. Скатные крыши и их конструкции. Виды мансард и их конструктивное решение. Водоотвод со скатных крыш. Конструкции совмещённых крыш. Крыши отдельной конструкции. Эксплуатируемые крыши- террасы . их конструкции. Классификация кровли и требования предъявляемые к ней. Кровли скатных и совмещённых крыш. Водоотвод с плоских крыш. Выход на крышу.</p> <p>Лестницы. Конструктивные элементы лестниц. Классификация лестниц и требования , предъявляемые к ним. Конструкции железобетонных лестниц. Конструкции деревянных лестниц, пожарных лестниц, лестниц стремянок. Пандусы.</p> <p>Конструкции большепролётных покрытий общественных зданий. Классификация. Общие сведения о принципах статической работы плоскостных и пространственных большепролётных покрытий. Железобетонные балки и стальные фермы, перекрываю-</p>			
--	---	--	--	--

	<p>щие помещения залов. Краткие сведения о пространственных покрытиях: оболочки, складки, шатры. Висячие и пневматические покрытия – краткие сведения. Большепролетные конструкции в архитектурной композиции общественных зданий</p> <p>Подвесные потолки Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям. Материал. Акустические потолки. Конструкции крепления подвесных потолков. Натяжные потолки Узлы, детали</p>			
	<p>4. Типы гражданских зданий и их конструкции Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания. Крупноблочные здания. Деревянные здания. Современные технологии их возведения.</p>			
	<p>5. Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий</p> <p>Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные устройства зданий. Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы.</p>			
	<p>6.. Понятие о проектировании промышленных зданий. Основные положения проектирования промышленных зданий. Общие сведения о генеральном плане. Техничко-экономические показатели генеральных планов.</p>			
	<p>7. Конструкции промышленных зданий. Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий и его влияние на конструкции .Правила привязки колонн и стеновых ограждений к разбивочным осям здания.</p> <p>Фундаменты, фундаментные балки. Классификация фун-</p>			

	<p>даментов промышленных зданий, требования к ним. Конструкции железобетонных фундаментов – сборных и монолитных, столбчатых стаканного типа. Железобетонные фундаменты под стальные колонны. Фундаментные балки: их назначение, виды и опирание на фундаменты. Свайные фундаменты промышленных зданий, их конструкция</p> <p>Конструкции одноэтажных промышленных зданий: Железобетонные конструкции: колонны, подкрановые и обвязочные балки, стропильные и подстропильные балки и фермы. Обеспечение пространственной жесткости железобетонного каркаса. Узлы сборного железобетонного каркаса. Стальные конструкции: колонны, подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы. Связи в стальном каркасе. Узлы стального каркаса.</p> <p>Многоэтажный железобетонный каркас промышленных зданий и его конструкции, узлы каркаса Здания из легких металлических конструкций.</p> <p>Стены, перегородки, покрытия, фонари, окна, двери, ворота, полы и их конструкции.</p>			
	<p>8. Приспособление жилых помещений и общего имущества в многоквартирном доме с учетом потребностей инвалидов. Требования к доступности жилого помещения и общего имущества в многоквартирном жилом доме для инвалида: к территории, примыкающей к многоквартирному дому, в котором проживает инвалид, к дорожному покрытию перед крыльцом, к крыльцу, к лестнице крыльца, к пандусу крыльца, к тамбуру, к внеквартирному коридору. Требования по приспособлению жилого помещения с учетом потребностей инвалида: к жилой комнате, санитарному узлу, к конструктивным элементам квартиры.</p>			

Лабораторные работы	36		
Лабораторная работа №7 Архитектурно-строительный чертеж. Выполнение типового этажа	9		2, 3
Лабораторная работа №8 Архитектурно-строительный чертеж. Выполнение разреза здания	9		
Лабораторная работа №9 Архитектурно-строительный чертеж. Выполнение фасада здания	9		
Лабораторная работа №10 Архитектурно-строительный чертеж. Выполнение типовых узлов здания.	9		
Практические занятия	52		
Практическое занятие №8. Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания.	6	6	2, 3
Практическое занятие №9. Определение глубины заложения фундамента. Вычерчивание схемы расположения фундаментов	6	6	
Практическое занятие №10. Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом.	4	4	
Практическое занятие №11. Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций	4	4	
Практическое занятие №12. Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия	6	6	
Практическое занятие №13. Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки.	4	4	
Практическое занятие №14. Построение плана промышленного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям	6	6	
Практическое занятие №15. Вычерчивание схемы расположения столбчатого фундамента.	6	6	

	Практическое занятие №16. Конструирование основных узлов сопряжения элементов железобетонного и стального каркасов промышленного здания.	4	4	
	Практическое занятие №17. Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей СПОЗУ.	6	6	
	Экзамен	4		3
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01 Подготовка к лабораторным, практическим занятиям Оформление лабораторных, практических работ Изучение конспектов занятий Работа с нормативной и справочной литературой	30		2, 3
	Учебная практика раздела 1 ПМ.01 Виды работ: 1. Подбор строительных конструкций и материалов с использованием средств автоматизированного проектирования: -подбор конструкции и материала стены, чердачного перекрытия (покрытия), их теплотехнический расчет с использованием информационных программ; -подбор элементов наклонных стропил, вычерчивание стропильной системы; -подбор ленточных сборных фундаментов, вычерчивание в AutoCAD; -подбор сборных железобетонных перекрытий, вычерчивание в AutoCAD 2.Разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий с использованием средств автоматизированного проектирования: - узлов цоколя зданий; -карнизных узлов зданий; -стыков и сопряжений конструктивных элементов бескаркасных панельных зданий. 3.. Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств ав-	72		3

томатизированного проектирования : -чертежа плана здания в AutoCAD; - чертежа разреза здания в AutoCAD; -фасада здания, узлов в AutoCAD. 4..Трёхмерное моделирование здания с использованием BIM-технологий				
Раздел 2 Проектирование строительных конструкций		92	32	
Тема 2.1. Основы проектирования строительных конструкций	Содержание	40		
	1. Основы расчета строительных конструкций (по предельным состояниям). Предельные состояния конструкций. Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. Конструктивные и расчетные схемы. Использование международных стандартов при проектировании строительных конструкций. Использование информационных технологий при расчёте строительных конструкций			
	2. Расчёт нагрузок, действующих на конструкции. Классификация нагрузок.. Определение внутренних усилий от расчётных нагрузок. Сбор нагрузок на фундамент, вертикальную опору, плиту покрытия, перекрытия.			2
	3. Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие. Область применения, виды и расчёт стальных колонн. Конструирование стальной колонны: стержня, базы и оголовка. Расчёт и конструирование центрально сжатых деревянных стоек цельного сечения. Область применения, простейшие конструкции и работа железобетонных колонн. Правила конструирования железобетонных колонн. Расчёт кирпичных столбов и стен Область применения			

	<p>и простейшие конструкции кирпичных столбов. Работа центрально и внецентренно сжатых кирпичных столбов под нагрузкой. Расчёт центрально и внецентренно сжатых неармированных и армированных кирпичных столбов.</p>			
	<p>4. Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. Применение и виды стальных балок. Балочные клетки. Конструирование узлов сопряжений, стыки балок. Расчёт стальных прокатных балок по 1 и 2 группе предельных состояний: по нормальным и касательным напряжениям и по деформациям. Конструирование балок составного сечения. Расчет деревянных балок. Основные принципы расчёта железобетонных изгибаемых элементов. Расчёт по предельным состояниям: несущая способность конструкций прямоугольного, таврового сечений. Подбор сечения элементов, арматуры. Проектирование элементов междуэтажных перекрытий. Особенности расчёта предварительно напряжённых конструкций.</p>			
	<p>5. Основные принципы расчёта фундаментов. Распределение напряжений в грунтах оснований, расчет оснований. Определение размеров подошвы. Фундаменты неглубокого заложения (ленточные, столбчатые). Особенности расчёта свайных фундаментов: несущая способность свай по грунту, по материалу, шаг и количество свай в ростверке.</p>			
	<p>6. Расчёт и конструирование соединений элементов строительных конструкций. Соединения элементов стальных конструкций: виды сварных соединений, типы сварных швов. Выбор материалов для сварки. Расчёт и конструирование стыковых и угловых сварных швов. Типы болтов. Расчёт обычных и</p>			

высокопрочных болтов. Расчёт и конструирование соединений деревянных элементов на врубках, нагелях и гвоздях. Клеевые соединения. Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с ригелем. Стыки арматуры. Понятие о работе и расчёте.			
7. Расчёт стропильных ферм. Область применения, расчёт и конструирование стальных стропильных ферм. Область применения, простейшие конструкции деревянных ферм, понятие о расчёте и конструировании узлов. Область применения, простейшие конструкции железобетонных ферм. Понятие о расчёте. Конструирование железобетонных ферм с предварительно напряжённой и обычной арматурой.			
Практические занятия	52	32	
Практическое занятие №18. Технические характеристики строительных материалов конструкций: нормативные, расчётные.	4		2, 3
Практическое занятие №19. Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент.	4		
Практическое занятие №20. Расчёт и конструирование центрально – сжатой железобетонной колонны. Конструирование узлов соединения.	4	4	
Практическое занятие №21. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия	4	4	
Практическое занятие №22. Расчет и конструирование ребристой железобетонной плиты таврового сечения.	4	4	
Практическое занятие №23. Расчёт и конструирование центрально – сжатой стальной колонны. Конструирование узлов соединения.	4	4	
Практическое занятие №24. Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций.	4	4	

	Практическое занятие №25. Расчёт и проектирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов.	4	4	
	Практическое занятие №26. Расчёт осадки оснований.	4	4	
	Практическое занятие №27. Расчет и проектирование столбчатого фундамента.	4	4	
	Практическое занятие №28. Расчет и проектирование свайных фундаментов.	4		
	Практическое занятие №29. Расчёт и проектирование деревянной стойки, лобовой врубки.	4		
	Практическое занятие №30. Подбор сечения, проверка несущей способности каменных и армокаменных конструкций.	4		
	Экзамен	4		3
	<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническая документация на проектирование строительных конструкций, в том числе стандарты по проектированию строительных конструкций «Еврокоды» (группа стандартов EN); - алгоритм расчета внецентренно-нагруженной стальной колонны; - правила конструирования железобетонных колонн - расчет центрально-сжатых столбов, армированных при помощи сеток - алгоритм расчета центрально-растянутого стального элемента - алгоритм расчета стальной прокатной балки - особенности армирования предварительно напрягаемых элементов - особенности конструирования стержней стальных ферм 	44		2, 3

<p>Учебная практика раздела 2 ПМ.02</p> <p>Виды работ:</p> <p>Выполнение расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований с использованием информационных профессиональных программ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор нагрузок; -определение расчётного сопротивления грунта; -определение размеров подошвы ленточного фундамента; -расчёт железобетонной конструкции. 	18		3
<p>Курсовой проект</p> <p>Тематика курсовых проектов</p> <p>Проектирование архитектурно-строительной части проекта жилого здания</p> <p>Проектирование архитектурно-строительной части проекта общественного здания</p> <p>Проектирование архитектурно-строительной части проекта промышленного здания</p>	60		3
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдача задания, содержания проекта, пояснительной записки 2. Выбор конструктивного типа, схемы здания 3. Выбор стен, выполнение теплотехнического расчета стены 4. Определение глубины заложения фундамента. 5. Выбор конструкции фундамента. Составление спецификации 6. Вычерчивание схемы расположения фундамента 7. Выбор плит перекрытия. Составление спецификации 8. Разработка и вычерчивание схемы расположения плит перекрытия 9. Выполнение теплотехнического расчета чердачного перекрытия (покрытия) 10.Подбор оконных блоков. Составление спецификации 11. Подбор дверных блоков. Составление спецификации 12.Выполнение плана I, типового этажа 13. Подбор перемычек для кирпичного здания. Составление ведомости перемычек. 	60		3

Составление спецификации. 14. Расчёт лестницы, лестничной клетки 15. Выполнение разреза здания 16. Вычерчивание сечения фундамента, улов сопряжения конструкций 17. Выполнение сводной спецификации 18. Разработка схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) 19. Расчет технико-экономических показателей по СПОЗУ 20. Разработка пояснительной записки				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом: Изучение нормативной документации для расчета глубины заложения фундамента Изучение нормативной документации для выполнения теплотехнического расчета ограждающих конструкций Вычерчивание плана кровли Вычерчивание схемы стропил (для зданий со скатной крышей) Вычерчивание разреза промышленного здания Построение «розы ветров» для разработки схемы планировочной организации земельного участка Подготовка к защите проекта		12		2, 3
МДК.01.02 Проект производства работ		177	33	
Раздел 3. Разработка проекта производства работ		141	33	
Тема 3.1 Виды и характеристики строительных машин	Содержание	12		2
	1. Роль строительных машин (СМ) в механизации и автоматизации технологических процессов в промышленном и гражданском строительстве. Развитие строительных машин. Комплексная механизация и автоматизация строительства			
	2 Транспортные, погрузо–разгрузочные машины. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность ленточных, пластинчатых, скребковых,			

	<p>ковшовых, винтовых и вибрационных конвейеров и виброжелобов. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность автопогрузчиков, одноковшовых, фронтальных, полуповоротных и многоковшовых погрузчиков. Системы автоматизации транспортных и транспортирующих машин</p>			
	<p>3. Машины для приготовления и транспортирования 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, авторастворовозов, автобетоносмесителей, бетоно – и растворонасосов.</p>			
	<p>4 Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ. Технические возможности и производительность роторных и цепных экскаваторов, траншейных, скребковых и поперечного копания. Машины для подготовительных работ в строительстве (Машины для расчистки территорий, машины для уборки пней кусторезы.)</p>			
	<p>5 Грунтоуплотняющие машины. Машины и механизмы для уплотнения строительных смесей. Грунтоуплотняющие машины (Катки Трамбующие машины). Уплотнение грунтов укаткой, требованием и вибротрамбованием. Устройство, рабочие процессы и производительность оборудования для уплотнения бетонных смесей.</p>			

	<p>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 процессы и основные параметры ручных машин – шлифовальных машин. машин для обработки древесины (дисковые пилы, электрорубанки, цепные долбежники). Устройство, рабочие процессы штукатурных 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.</p>			
	<p>Практические занятия</p>	<p>4</p>		
	<p>Практическое занятие № 31. Решение производственных ситуаций по распределению строительных машин и по типам, назначению и видам выполняемых работ</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>2, 3</p>
	<p>Практическое занятие № 32 Распределение средств малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 3.2 Организация строительного производства</p>	<p>Содержание</p>	<p>42</p>	<p>33</p>	
	<p>1.Основы организации строительства и строительного производства. Общие положения. Развитие науки об организации и управлении в промышленности и строительстве. Строительные организации. Строительная продукция. Типы и виды проектов. Требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации. Подготовка строительного производства.</p>			

	<p>2. Проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР). Введение. Проект и его части. Предпроектные изыскательские работы. Собственно проектирование. ПОС, его назначение состав и содержание. Порядок разработки и утверждения ПОС. ППР: исходные данные для разработки, порядок согласования и утверждения. Состав и содержание ППР. Технико-экономическая оценка ППР.</p>			
	<p>3. Основы поточной организации строительства. Цель и сущность поточной организации строительства Общие положения поточной организации строительства и производства строительно-монтажных работ. Основные параметры потока. Периоды потока.</p>			
	<p>4. Виды строительных потоков. Расчет строительных потоков. Организация строительного производства поточным методом.</p>			
	<p>5. Календарное планирование строительства отдельных объектов. Способы и методы планирования строительных работ. Задачи календарного планирования. Виды календарных планов. Исходные данные и последовательность проектирования календарных планов строительства отдельных объектов.</p>			2, 3
	<p>6. Проектирование календарного плана. Основные понятия, принципы и последовательность составления календарного плана. Определение номенклатуры и последовательности выполнения работ на объекте. Определение трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте. Составление объектного календарного графика производства работ с учетом технологической последовательности работ, требований безопасности труда и рационального использования ресурсов.</p>			
	<p>7. Составление графиков движения рабочих и потребности в</p>			

<p>кадрах строителей основных категорий. Составление ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании. Составление графиков поступления на объект и расхода основных строительных конструкций, изделий и материалов</p>			
<p>8. Составление графиков движения основных строительных машин и механизмов, транспортных средств. Оптимизация календарных планов. Техничко-экономические показатели календарных планов.</p>			
<p>9. Сетевое планирование. Общие положения и задачи планирования и управления строительством на основе сетевых графиков. Типы сетевых графиков: «Вершины-события», «Вершины-работы». Основные элементы, правила и методика построения сетевых графиков. Параметры сетевого графика и их определение.</p>			
<p>10. Методика расчета сетевого графика типа «вершины - события». Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика.</p>			
<p>11. Методика расчета сетевого графика типа «вершины - работы». Оптимизация сетевого графика</p>			
<p>12. Строительный генеральный план (СГП). Назначение, виды и состав СГП. Принципы проектирования СГП. Исходные данные для проектирования СГП. Методика проектирования строительных генеральных планов.</p>			
<p>13. Опасные зоны на строительной площадке. Размещение на СГП монтажных машин и механизмов</p>			
<p>14. Размещение на СГП складских площадок, дорог, временных зданий и сооружений.</p>			
<p>15. Временные здания. Определение перечня бытовых и санитарно-гигиенических помещений, расчет площадей.</p>			
<p>16.Проектирование временного водоснабжения и электроснабжения</p>			

строительной площадки.			
17.Назначение, виды и структура технологических карт и карт трудовых процессов			
18.Методика разработки технологических карт (разделы ТК 6, 5,1)			
19.Методика разработки технологических карт (разделы ТК 2,3,4)			
Практические занятия	33	33	
Практическое занятие № 33.Организация строительного производства поточным методом (поточно-расчлененным, поточно-комплексным). Расчет параметров потока. Построение графиков потока и графиков ресурсов	2	2	2, 3
Практическое занятие № 34. Определение объемов работ и потребности в материально-технических ресурсах	2	2	
Практическое занятие № 35.Составление номенклатуры работ календарного плана на строительство объекта. Расчет календарного плана	2	2	
Практическое занятие № 36.Составление календарного графика на общестроительные работы	1	1	
Практическое занятие № 37.Составление графика движения рабочих. Взаимоувязка общестроительных и специальных работ.	2	2	
Практическое занятие № 38. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (расход материальных ресурсов).	2	2	
Практическое занятие № 39.Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (поступление на объект материальных ресурсов).	2	2	
Практическое занятие № 40.Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов. Поступление на объект и распределение материальных ресурсов.	2	2	
Практическое занятие № 41.Разработка графика движения строитель-	2	2	

ных машин и механизмов. Расчет транспортных средств для доставки строительных грузов			
Практическое занятие № 42. Определение технико-экономических показателей ППР	2	2	
Практическое занятие № 43. Построение модели сетевого графика на заданный цикл работ. Расчет сетевого графика типа «вершины-события»	2	2	
Практическое занятие № 44. Расчет сетевого графика типа «вершины-работы»	2	2	
Практическое занятие № 45. Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика	2	2	
Практическое занятие № 46. Определение перечня и расчет площадей временных бытовых и санитарно-гигиенических помещений для работников.	2	2	
Практическое занятие № 47. Выбор и привязка монтажных кранов	2	2	
Практическое занятие № 48. Определение опасных зон на стройгенплане	2	2	
Практическое занятие № 49. Разработка элементов технологических карт	2	2	
Практическое занятие № 50. Разработка элементов технологических карт	2	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ.01 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. Построение и расчет сетевого графика	18		2, 3

6. Расчет площади складов 7. Разработка элементов строительного генерального плана 8. Разработка элементов технологической карты			
Учебная практика раздела 3 ПМ.01 Виды работ составление и описание работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ	18		3
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	36	36	3
Курсовой проект Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка элементов ППР на строительство объекта непромышленного назначения 2. Разработка элементов ППР на строительство объекта промышленного назначения	50		3

<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</p> <p>1. 1 Разработка календарного плана (КП)</p> <p>Цели и задачи проекта</p> <p>1.1 Условия строительства</p> <p>1.2 Определение объемов работ</p> <p>1.3 Определение трудоемкости работ и потребности в машинах</p> <p>1.4 Определение потребности в материальных ресурсах</p> <p>1.5 Выбор методов производства работ</p> <p>1.6 Календарный план производства работ</p> <p>1.6.1 Разработка календарного плана</p> <p>1.6.2 Построение графиков ресурсов на основе календарного плана (график движения рабочих, графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов, график движения строительных машин и механизмов)</p> <p>1.6.3 Расчет ТЭП.</p> <p>2. Разработка технологической карты (на заданный вид работ)</p> <p>3. Безопасность труда при производстве работ на объекте</p>	50		3
<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</p> <p>1. Планирование выполнения курсового проекта. Определение задач проекта. Изучение нормативно-технической документации в области разработки проекта производства работ</p> <p>2. Выбор методов производства работ. Выбор средств малой механизации</p> <p>3. Построение графика движения рабочих. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов</p> <p>4. Изучение типовых технологических карт на заданный вид работ. Разработка элементов технологической карты</p> <p>5. Выполнение графической части проекта с использованием ИТ</p> <p>6.. Подготовка к защите проекта (составление заключений, доклада, подготовка к ответам на вопросы) .</p>	14		3

Промежуточная аттестация	<i>18</i>		
Консультации	<i>12</i>		
Всего	<i>805</i>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

кабинет «*Строительные материалы и изделия*» оснащённый оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся (столы и стулья по количеству посадочных мест);
- пресс электрический 2ПГ-125;
- пресс механический ручной ПГЛ5;
- вольтметр;
- оборудование лабораторное (набор сит, конусы, посуда, угломер, колбы, лотки, опалубки, мастерки);
- установка ультразвуковая УЗУ-0,1;
- весы электронные МК-32,2;
- комплект демонстрационных строительных материалов;

кабинет «*Основы инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке*» оснащённый оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся (столы и стулья по количеству посадочных мест);
 - комплект демонстрационных материалов: минералов, горных пород;
- техническими средствами обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор.

кабинет «*Проектирование зданий и сооружений*», «*Проектирование производства работ*» оснащённый оборудованием:

рабочее место преподавателя (стол, стул),

рабочие места по количеству обучающихся (столы, стулья по количеству мест);

техническими средствами обучения:

- ПЭВМ Intel Core i3-2100 (7 шт.); Intel Core i3-2300 (1 шт.); ПЭВМ Core-2 (2 шт.); ПЭВМ Core Duo (2 шт.)
- проектор BenQ MX518;
- экран;

Программное обеспечение

- ПК Лири-САПР 2015 (R.3.1)x64;
- Система ВИЗОР-САПР (Создание и анализ расчетных схем конструкций), лицензия № 2775, сетевая;
- NanoCAD (лицензия от 12 апреля 2013 г.)

Кабинет «*Инженерных сетей территорий и зданий*» оснащённый оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья по числу посадочных мест);

- рабочее место преподавателя (стол ,стул);

техническими средствами обучения:

- компьютер "САПР" Core i5-4570

- электронная база нормативной строительной документации;

- мультимедиа проектор Optoma.

Плакаты: «Подземные коммуникации», «Водоотведение зданий», «Теплоснабжение поселений», «Вентиляция и кондиционирование зданий», «Газоснабжение поселений и зданий», «Электроснабжение поселений и зданий»

Тренажер экскаватора 2621, тренажер башенного крана; лаборатория «Испытания строительных материалов и конструкций» оснащённый оборудованием:

- Набор сит для определения гранулометрического состава песка,

- Разрывная машина для определения прочности арматурной стали и сварных швов,

- Стандартный конус для определения подвижности бетонной смеси,

- Прибор «Вика» для определения водопотребности и сроков схватывания цементного теста,

- Пресс для определения прочности на сжатие бетона,

- Прибор для определения прочности бетона неразрушающим способом;

лаборатория «Информационных технологий в профессиональной деятельности» оснащена оборудованием

. - рабочие места преподавателя и обучающихся (столы и стулья по количеству мест);

-техническими средствами обучения: компьютер с необходимым лицензионным программным обеспечением:

- ПК Лира-САПР 2015 (R.3.1)x64;

- Система ВИЗОР-САПР (Создание и анализ расчетных схем конструкций), лицензия № 2775, сетевая;

- NanoCAD (лицензия от 12 апреля 2013 г.)

и мультимедиапроектор (рабочее место преподавателя); принтер, сканер, проектор.

-компьютеры с необходимым лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики (по профилю специальности).

Учебная практика по МДК 01.01. «Проектирование зданий и сооружений» реализуется в кабинетах и лабораториях профессиональной образовательной организации обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля, с учетом реализуемой компетенции ПК 1.3 - Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования. Для этого кабинет оснащен следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочие места преподавателя и обучающихся (столы и стулья по количеству мест);

- компьютеры с необходимым лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся: AutoCAD Architecture (письмо о лицензионных правах на использование программного продукта AUTODESK по программе образовательной лицензии); NanoCAD (лицензия от 12 апреля 2013 г.).

Базами производственной практик по МДК 01.02 «Проект производства работ» являются организации, оснащенные современным оборудованием; с наличием квалифицированного персонала; с близким, по возможности, территориальным расположением: ЗАО «Стройсталь», ЗАО «Металлургстрой», ООО «Творческая архитектурно-проектная мастерская Тандем-К».

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Русанова, Т. Г. Проект производства работ : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Т. Г. Русанова. – Москва : Академия, 2021. – 190 с.: ил. – (Профессиональное образование).

1 Волков, А. А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Волков, В. И. Теличенко, М. Е. Лейбман; под ред. С. Б. Сборщиков. – М. : ЭБС АСВ, 2015. — 492 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Краснощёков, Ю. В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Краснощёков, М. Ю. Заполева. – М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 296 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78228.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3 Серков, Б. Б. Здания и сооружения [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / Б. В. Серков, Т. Ф. Фирсова. – М. : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 168 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

Справочники:

1 Самойлов, В. С. Справочник строителя [Электронный ресурс] / В. С. Самойлов. – М. : Аделант, 2008. — 480 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44153.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

1 Ананьин, М. Ю. Архитектурно-строительное проектирование производственного здания : учеб. пособие для сред. проф. образования / М. Ю. Ананьин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 216 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/493382> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

2 Кривошапко, С. Н. Конструкции зданий и сооружений : учебник для сред. проф. образования / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 476 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/489722> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

3 Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для сред. проф. образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 283 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/491408> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

4 Павлицева, Н. А. Участие в проектировании зданий и сооружений : учеб. пособие для сред. проф. образования / Н. А. Павлицева. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 291 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/93555.html> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

5 Петров, С. М. Проектирование рабочей площадки производственного здания : учебно-методическое пособие для сред. проф. образования / С. М. Петров. – Саратов : Профобразование, 2022. – 223 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/116287.html> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

6 Плешивцев, А. А. Проектирование и строительство зданий и сооружений : учеб. пособие для сред. проф. образования / А. А. Плешивцев. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 364 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/89245.html> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

7 Попов, Д. В. Проектирование и расчет оснований и фундаментов : учеб.-метод. пособие для сред. проф. образования / Д. В. Попов, Н. С. Аста-

фьева, А. В. Мальцев. – Саратов : Профобразование, 2021. – 99 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106849.html> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

8 Расчет и проектирование несущих конструкций стального каркаса здания : учеб.-метод. пособие для сред. проф. образования / С. Н. Колодежнов, Д. Н. Кузнецов, Н. А. Лисицын, А. В. Панин. – Саратов : Профобразование, 2019. – 94 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87276.html> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

9 Архитектура и строительство России [Электронный ресурс]: научн. журн.

10 Архитектура. Строительство. Дизайн [Электронный ресурс]: научн. журн.

11 Механизация строительства [Электронный ресурс]: научн. журн.

12 Дизайн. Материалы. Технология [Электронный ресурс]: научн. журн.

13 Жилищное строительство [Электронный ресурс]: научн. журн.

14 Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. Науки о природе и технике [Электронный ресурс]: научн. журн./ Комсомольский-на-Амуре гос. ун-т.

Интернет - ресурсы

1 Стройрубрика.ру. Технологии строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stroyrubrika.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Библиотека строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zodchii.ws>, свободный. – Загл. с экрана.

2 ТехЛит.ру – библиотека нормативно-технической литературы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

3 Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.raasn.ru/index.php>, свободный. – Загл. с экрана.

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный. – Загл. с экрана.

4 Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

5 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

6 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ

191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

7 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

8 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 25/19 от 31 мая 2019 г.

9 Информационно-справочные системы Консультант+. Договор № 45 от 17.05.2017

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды, так и в организациях соответствующих профилю специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Изучение таких обще профессиональных дисциплин как: «Техническая механика», «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», должно предшествовать освоению данного модуля или изучается параллельно.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Сметное дело», «Малярные и декоративные работы», «Геопространственные технологии» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях строительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство».

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на

условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство», в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
<p style="text-align: center;">ПК 1.1</p> <p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обоснование выбора строительных материалов конструктивных элементов ограждающих конструкций; – обоснование выбора глубины заложения фундамента в зависимости от вида грунта; – обоснование выбора строительных конструкций для разработки строительных чертежей; – выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций; – проектирование типовых узлов. 	<p style="text-align: center;">Оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных работ по темам ПМ; - выполнения тестовых заданий по темам ПМ - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики, - экзамен по модулю
<p style="text-align: center;">ПК 1.2</p> <p>Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обоснование выбора конструкции в соответствии с расчетом действующих нагрузок; – построение расчетной схемы по конструктивной схеме; – выполнение статического расчета конструкций, проверка их несущей способности 	
<p style="text-align: center;">ПК 1.3</p> <p>Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение проектной документации в соответствии с ЕСКД; – выполнение чертежей планов, фасадов, разрезов, узлов генпланов гражданских и промышленных зданий с ис- 	

проектирования	пользованием информационных технологий	
----------------	--	--

Формы и методы контроля результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся 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 оценки
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>-обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества</p>	<p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ производственной практики,</p>
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>-оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач, -широта использования различных источников информации, включая электронные.</p>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>-демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы</p>	
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>-конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач. -четкое выполнение обя-</p>	

	<p>занностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе</p> <ul style="list-style-type: none"> -соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. -построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации 	
<p>ОК 05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> -грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	
<p>ОК 06</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> -описывать значимость своей профессии (специальности) 	
<p>ОК 07</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> -соблюдение нормы экологической безопасности; -применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 	
<p>ОК 08</p> <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятель-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; 	

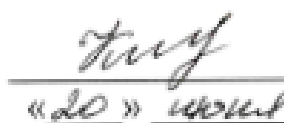
ности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> -применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; -пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности 	
<p style="text-align: center;">ОК 09</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; -использование современного общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач. 	
<p style="text-align: center;">ОК 10</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), -понимать тексты на базовые профессиональные темы; -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы -использование в профессиональной деятельности 	

	необходимой технической документации	
<p>ОК 11</p> <p>Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>-использование законодательных и нормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в строительной отрасли</p> <p>-планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	

Лист изменений и дополнений

в рабочую программу ПМ.01 «Участие в проектировании зданий и сооружений» по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

№ п/п	Содержание изменений	Страница РПД	Основание
1	Переименование Факультета довузовской подготовки в Колледж	Титульный лист	Приказ ректора университета от 30.11.2020 №421-О
2	Добавлен п 1.3 Профессиональный модуль ПМ.01 «Участие в проектировании зданий и сооружений» частично реализуется в форме практической подготовки.	Стр. 6	Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 441 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. №464»
3	Добавлен п 1.4 Профессиональный модуль ПМ.01 «Участие в проектировании зданий и сооружений» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.	Стр. 6	Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 441 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. №464»


Ю.Б. Колошенко.
«20» июня 2021 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»

Протокол № 10
от «22» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»


Н.С. Ломакина.