

Министерство образования и науки Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

(ЛФ ПНИПУ)

Для всех специальностей среднего профессионального образования
(базовый уровень)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений

Форма обучения - очная

Закреплена за ПЦК: технических дисциплин

Курс: 2,3

Семестр: 3,4,5,6

Трудоёмкость:

Максимальная учебная нагрузка студента: 969 часов

Виды контроля:

Экзамен 5,6 семестр

Дифференцированный зачет 3,4 семестр

Лысьва, 2017

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений разработана на основании:

–Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11» августа 2014г. № 965 номер Государственной регистрации «33818» по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

–Учебных планов очной формы обучения по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии технических дисциплин (ПЦК ТД) «28» июня 2017 г., протокол № 10.

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью рабочей программы ПМ 01 Участие в проектировании зданий и сооружений программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Квалификация выпускника – техник.

1.2 Место междисциплинарного курса в структуре основной программы подготовки специалистов среднего звена:

Междисциплинарный курс МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений входит в профессиональный модуль 01 Участие в проектировании зданий и сооружений по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Предшествующими дисциплинами являются: Инженерная графика, Техническая механика, Основы геодезии, Инженерная графика в строительстве. Знания и умения, полученные при изучении междисциплинарного курса Проектирование зданий и сооружений, могут быть использованы при изучении профессионального модуля ПМ 02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов, при написании выпускной квалификационной работы.

1.3 Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса:

Цель междисциплинарного курса - овладение видом профессиональной деятельности Участие в проектировании зданий и сооружений

Задачи междисциплинарного курса:

- формирование знаний и умений в области инженерно-геологических изысканий;
- формирование знаний и умений в области строительных материалов;
- формирование знаний и умений в области проектирования зданий и сооружений;
- формирование знаний и умений выбора и расчета строительных конструкций;
- формирование знаний и умений в области проектирования инженерных сетей.

2 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса МДК.01. 01. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Междисциплинарный курс обеспечивает расширение и углубление части компетенций:

2.1 Требования к компонентному составу общих компетенций

Формулировка компетенции	Перечень компонентов
Техник базовой подготовки должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	В результате освоения междисциплинарного курса студент: знает (з1) профессиональные функции современного техника;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	умеет (у1) выбирать и применять типовые методы проектирования зданий и сооружений;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	умеет (у2) принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях при проектировании зданий и сооружений;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	знает (з2) основные документы, регламентирующие процесс проектирования зданий и сооружений;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	знает (з3) информационно-коммуникационные технологии при проектировании зданий и сооружений;
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	знает (з4) методы эффективного общения с коллегами и руководством;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	умеет (у3) брать ответственность за коллективную работу и её результат при проектировании зданий и сооружений; умеет (у4) рационально планировать и организовывать профессиональную деятельность с учётом требований производственного процесса;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	умеет (у5) заниматься самообразованием;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	умеет (у6) использовать новые разработки в области проектирования зданий и сооружений.

Преимуществом содержания МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений и МДК 01.02 Проект производства работ способствует реализации профессиональных компетенций ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 на протяжении изучения всего модуля.

МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений реализуются профессиональные компетенции ПК 1.1 и ПК 1.3, в и МДК 01.02 Проект производства работ реализуются профессиональные компетенции ПК 1.2 и ПК 1.4

2.2 Требования к компонентному составу части компетенции ОК1- ОК 9 МДК.01.01

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения междисциплинарного курса студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – (з1) профессиональные функции современного техника; – (з2) основные документы, регламентирующие процесс проектирования зданий и сооружений; – (з3) информационно-коммуникационные технологии при проектировании зданий и сооружений; – (з4) методы эффективного общения с коллегами и руководством; 	<p>Теоретическое обучение. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и подготовке к диф. зачёту и экзамену. Подготовка к занятиям.</p>	<p>Устный опрос Вопросы к диф. зачёту и экзамену.</p>
<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – (у1) выбирать и применять типовые методы проектирования зданий и сооружений; – (у2) принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях при проектировании зданий и сооружений; – (у3) брать ответственность за коллективную работу и её результат проектировании зданий и сооружений; – (у4) рационально планировать и организовывать профессиональную деятельность с учётом требований производственного процесса; – (у5) заниматься самообразованием; – (у6) использовать новые разработки в области проектирования зданий и сооружений. 	<p>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям и практическим занятиям) и подготовке к диф. зачёту и экзамену.</p>	<p>Отчёты по практическим занятиям. Вопросы к диф. зачёту и экзамену.</p>

2.3 Требования к компонентному составу профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.МДК 01.01	Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

Требования к компонентному составу части компетенции ПК 1.1. МДК 01.01

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения междисциплинарного курса студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – (35) основные свойства и область применения строительных материалов и изделий; – (36) основные конструктивные системы и решения частей зданий; – (37) основные строительные конструкции зданий; – (38) современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий; – (39) принцип назначения глубины заложения фундамента; – (310) конструктивные решения фундаментов; – (311) конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций; – (312) основные узлы сопряжений конструкций зданий; – (313) основные методы усиления конструкций; – (314) нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций; – (315) особенности выполнения строительных чертежей; – (316) графические обозначения материалов и элементов конструкций; – (317) требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; – (318) понятия о проектировании зданий и сооружений; – (319) правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям; – (320) порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем; – (321) задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства; – (322) способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов; – (323) ориентацию зданий на местности; – (324) условные обозначения на генеральных 	<p>Теоретическое обучение. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и подготовке к зачёту и экзамену. Подготовка к занятиям.</p>	<p>Тестирование. Вопросы к диф. зачёту и экзамену.</p>

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>планах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – (з25) градостроительный регламент; – (з26) технико-экономические показатели генеральных планов; – (з27) нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований; – (з28) виды соединений для конструкций из различных материалов; – (з29) строительную классификацию грунтов; – (з29) физические и механические свойства грунтов; 		
<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – (у7) определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий; – (у8) производить выбор строительных материалов конструктивных элементов; – (у9) определять глубину заложения фундамента; – (у10) подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; – (у11) читать строительные и рабочие чертежи; – (у12) читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей; – (у13) читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов; – (у14) читать строительные чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования; – (у15) выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов; – (у16) выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории; – (у17) выполнять по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания в натуру; 	<p>Практические занятия. Лабораторные работы Курсовой проект Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям) и подготовке к диф. зачёту и экзамену.</p>	<p>Отчёты по практическим и лабораторным занятиям. Защита курсового проекта Вопросы к диф. зачёту и экзамену.</p>

2.4 Требования к компонентному составу профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.3.МДК 01.01	Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

Требования к компонентному составу части компетенции ПК 1.3. МДК 01.01

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения междисциплинарного курса студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – (з31) методику подсчета нагрузок; – (з32) правила построения расчетных схем; – (з33) методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок; – (з34) работу конструкций под нагрузкой; – (з35) прочностные и деформационные характеристики строительных материалов; – (з36) основы расчета строительных конструкций; – (з37) классификацию свай, работу свай в грунте; – (з38) правила конструирования строительных конструкций; 	<p>Теоретическое обучение. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и подготовке к зачёту и экзамену. Подготовка к занятиям.</p>	<p>Тестирование. Вопросы к диф. зачёту и экзамену.</p>
<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – (у18) выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; – (у19) по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции; – (у20) выполнять статический расчет; – (у21) проверять несущую способность конструкций; – (у22) подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; – (у23) определять размеры подошвы фундамента; – (у24) выполнять расчеты соединений элементов конструкции; – (у25) рассчитывать несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке. 	<p>Практические занятия. Курсовой проект Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям и практическим занятиям) и подготовке к диф. зачёту и экзамену.</p>	<p>Отчёты по практическим занятиям. Защита курсового проекта Вопросы к диф. зачёту и экзамену.</p>

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

3.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	969
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	647
в том числе:	
теоретическое обучение	353
лабораторные занятия	28
практические занятия	146
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	120
Самостоятельная работа студента (всего)	322
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа (работа над материалом учебника, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, написание рефератов)	284
подготовка отчетов по практическим и лабораторным занятиям	38
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена	

3.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса Проектирование зданий и сооружений

Наименование разделов междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Инженерно-геологические исследования для строителей		60	
Тема 1.1 Инженерно-геологические работы, проводимые в период до проектирования.	Цель, задачи, состав исследований, объем работ, этапы проведения инженерно-геологических работ, составление инженерно-геологического отчета или инженерно геологического заключения.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Объем работ»	4	
Тема 1.2 Изучение геоморфологии района строительства.	Происхождение форм рельефа, его возраст. Элементы рельефа, формы и типы рельефа. Исследование и оценка рельефообразующих процессов и форм рельефа для поиска оптимального варианта размещения инженерно-строительных сооружений, обеспечения их рациональной и эффективной эксплуатации.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Происхождение форм рельефа, его возраст»	4	
Тема 1.3 Инженерно-геологическая съемка как комплексное изучение района строительства.	Аэрокосмические и геофизические методы исследований. Буровые и горнопроходческие разведочные работы. Отбор образцов пород и проб воды. Определение условий залегания пород, их мощности, возраста(абсолютного и относительного). Понятие о геологической хронологии земной коры. Тектонические движения земной коры, виды дислокаций горных пород, степень выветрелости пород. Поиски месторождений естественных строительных материалов. Геологические карты и разрезы.	6	3
	Практическое занятие № 1.1 Изучение геологической карты и построение разреза.	8	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о геологической хронологии земной коры» Подготовка отчета по практическому занятию «Изучение геологической карты и построение разреза»	4	
Тема 1.4 Грунты как основной объект инженерно-геологических исследований.	Понятие «грунт». Классификация грунтов по строительным свойствам. Характеристика скальных грунтов (происхождение изверженных, осадочных, метаморфических пород, их особенности). Инженерно-геологическая характеристика нескальных грунтов. Основные параметры состава грунтов. Строение грунтов, их состояние. Физические свойства грунтов. Деформационные и прочностные свойства грунтов, их характеристика. Методы определения свойств грунтов. Просадочные явления в лессовых грунтах. Пригодность грунтов для	6	2

	строительства объектов, их влияние на устойчивость будущего сооружения		
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Пригодность грунтов для строительства объектов, их влияние на устойчивость будущего сооружения»	4	
Тема 1.5 Изучение гидрогеологических условий местности.	Происхождение подземных вод, их классификация. Физические свойства и химический состав подземных вод. Водные свойства горных пород. Виды воды в грунтах. Характеристика подземных вод. Режимы течения подземных вод. Определения направления, скорости движения грунтовых вод, расхода воды. Геологические явления и процессы, связанные с действием поверхностных и подземных вод: обвалы, оползни, осыпи, карст, суффозия, пlyingуны, овраги. Влияние геологических процессов на устойчивость и нормальную эксплуатацию зданий и сооружений.	4	3
	Практическое занятие № 1.2 Изучение магматических горных пород по образцам.	4	
	Практическое занятие № 1.3 Изучение горных пород различного происхождения по образцам.	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Характеристика подземных вод. Режимы течения подземных вод» Подготовка отчетов по практическим занятиям «Изучение магматических горных пород по образцам», «Изучение горных пород различного происхождения по образцам»	4	
Раздел 2. Строительные материалы и изделия		154	
Тема 2.1 Строение, состав и свойства строительных материалов	Работа материала в сооружении; факторы, влияющие на материал в процессе его работы. Зависимость свойств материалов от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Микро-и макроструктура. Аморфные и кристаллические вещества. Гомогенные и гетерогенные материалы. Анизотропия. Истинная и средняя плотность; пористость; насыпная плотность и межзерновая пустотность. Влажность материала. Тонкость размола и удельная поверхность. Свойства по отношению к воде: водопоглощение, гигроскопичность, морозостойкость, водо-и паропроницаемость, водостойкость. Свойства по отношению к действию тепла: теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность. Механические свойства. Понятие о деформации и напряжении. Упругость, пластичность, хрупкость. Предел прочности. Твердость. Истираемость. Сопротивление удару. Специальные свойства: акустические, химические, радиационные. Старение и долговечность материала. Понятие об экологических свойствах строительных материалов. Эстетические характеристики материала (цвет, фактура, текстура).	4	3
	Практическое занятие № 2.1	4	

	<p>Определение свойств строительных материалов</p> <p>Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие об экологических свойствах строительных материалов. Эстетические характеристики материала (цвет, фактура, текстура)» Подготовка отчета по практическому занятию «Определение свойств строительных материалов»</p>	4	
Тема 2.2 Древесные материалы	<p>Роль древесины в строительстве. Экономическая и экологическая характеристика древесины как строительного материала. Основные свойства древесины. Строение древесины (макро- и микроструктура); особенности свойств целлюлозы. Гигроскопичность древесины. Физические и механические свойства древесины; анизотропия древесины. Зависимость свойств от влажности; набухание-усушка. Понятие о стандартной влажности. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; столярные изделия, паркетные изделия. Комплексное использование древесины: клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, древесно-волоконистые и древесно-стружечные плиты, фибролит, арболит и цементно-стружечные плиты.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Комплексное использование древесины: клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, древесно-волоконистые и древесно-стружечные плиты, фибролит, арболит и цементно-стружечные плиты»</p>	2	
Тема 2.3 Горные породы и минералы	<p>Понятие о минералах и горных породах. Классификация горных пород по условиям образования. Строительные характеристики главнейших горных пород, используемых в строительстве (магматических, осадочных и метаморфических); связь строения породы с ее свойствами и долговечностью. Роль природных каменных материалов в строительстве: материалы для несущих и ограждающих конструкций, облицовочные материалы, заполнители для бетонов и растворов, сырье для получения других строительных материалов. Общее представление о добыче и обработке каменных материалов. Проблемы защиты окружающей среды. Методы повышения долговечности каменных материалов.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Проблемы защиты окружающей среды. Методы повышения долговечности каменных материалов»</p>	2	
Тема 2.4 Керамические и стеклянные материалы	<p>Краткие сведения по истории керамики. Основные свойства керамических материалов. Классификация керамических изделий. Сырьевая база керамики; свойства глин. Основные технологии производства керамики. Экологическая и экономическая эффективность керамики. Стеновые керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный; основы технологии производства; свойства; марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней: пустотелые, облегченные, лицевые; кирпич полусухого прессования. Облицовочная керамика.</p>	4	3

		Керамика для облицовки фасадов: кирпич, плиты, плитки, ковровая мозаика. Керамика для облицовки интерьеров: плитки майоликовые и фаянсовые. Плитки для полов. Специальная керамика. Керамическая черепица. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика. Огнеупорная и теплоизоляционная керамика. Керамзит и аглопорит. Основные технологии производства стекла. Свойства стекла. Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области их применения. Стеклокристаллические материалы и каменное литье.		
		Практическое занятие №2.2 Изучение свойств керамического кирпича	6	
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области их применения. Стеклокристаллические материалы и каменное литье» Подготовка отчета по практическому занятию «Изучение свойств керамического кирпича»	4	
Тема 2.5 Металлические материалы и изделия		Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Основные свойства металлов. Причины коррозии металлов и меры по борьбе с ней. Черные металлы. Основы технологии производства чугуна и стали. Общие данные о составе и свойствах чугуна и стали. Влияние углерода на свойства стали и чугуна. Понятие о легированных сталях. Виды строительных изделий из черных металлов (прокатные изделия, арматура для бетона, трубы, профильные листы, декоративные изделия). Цветные металлы. Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве (алюминиевые и медные сплавы, свинец, цинк, титан) и их свойства. Рациональные области применения этих металлов.	4	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве (алюминиевые и медные сплавы, свинец, цинк, титан) и их свойства. Рациональные области применения этих металлов»	4	
Тема 2.6 Минеральные вяжущие вещества		Общие сведения о вяжущих веществах. Понятие «вяжущее вещество». Роль вяжущих веществ в строительстве. Классификация вяжущих веществ. Вещества вяжущие воздушные и гидравлические. Воздушные вяжущие вещества. Глина как вяжущее вещество. Гипсовые вяжущие вещества: сырье и основные сведения о производстве; схватывание и твердение гипса; технические требования к ним. Известь воздушная: сырье, получение, гашение, виды, сорта, механизм твердения; применение извести в строительстве. Магнезиальные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества. Придание извести гидравлических свойств. Активные гидравлические (пуццолановые) добавки. Гидравлическая известь и романцемент (краткие сведения в историческом аспекте). Портландцемент: сырье, основные виды производства, химический и минеральный состав клинкера, свойства клинкерных минералов. Механизм твердения портландцемента. Основные свойства портландцемента и технические требования к	4	3

	<p>нему. Марки портландцемента. Способы ускорения и замедления схватывания и твердения цемента. Коррозия цементного камня: причины, ее вызывающие, и меры предотвращения. Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветной, пластифицированный и гидрофобный. Пуццолановый портландцемент. Шлакопортландцемент; роль гранулированных шлаков в этом цементе. Глиноземистый цемент: сырье, состав, свойства, рациональные области применения. Расширяющиеся, напрягающие и безусадочные цементы. Их свойства и область применения. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент.</p>		
	<p>Практическое занятие № 2.3 Определение свойств гипсовых вяжущих</p>	6	
	<p>Практическое занятие № 2.4 Изучение свойств воздушной извести</p>	4	
	<p>Практическое занятие № 2.5 Определение свойств портландцемента</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Расширяющиеся, напрягающие и безусадочные цементы. Их свойства и область применения. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент» Подготовка отчетов по практическим занятиям: «Определение свойств гипсовых вяжущих», «Изучение свойств воздушной извести», «Определение свойств портландцемента»</p>	8	
Тема 2.7 Органические вяжущие вещества	<p>Общие свойства органических вяжущих веществ (строение молекул; природные и синтетические полимеры; термореактивные и термопластичные вяжущие; основные области применения). Старение органических вяжущих. Полимеры и проблемы экологии. Черные вяжущие: битумы и дегти. Битумы: получение, состав, основные свойства. Определение марки битумов. Дегти, пеки: получение, состав, основные свойства и отличия от битумов (антисептические свойства). Старение битумов и дегтей. Области применения черных вяжущих. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиизобутилен, поливинилацетат, поливинилхлорид). Главнейшие свойства этих полимеров; области применения. Термореактивные полимеры (фенолальдегидные, карбамидные, ненасыщенные полиэферы, полиуретаны, эпоксидные полимеры). Главнейшие свойства этих полимеров; области применения. Каучуки, резины и каучукопородные полимеры. Природные полимерные продукты (природные смолы, олифы, целлюлоза и ее эфиры, животные клеи). Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители и ускорители отверждения, стабилизаторы).</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Природные полимерные продукты (природные смолы, олифы, целлюлоза и ее эфиры, животные клеи). Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители и ускорители отверждения, стабилизаторы)»</p>	2	

Тема 2.8 Заполнители для бетонов и растворов	Роль заполнителей (наполнителей) в бетонах, растворах и других наполненных материалах. Деление заполнителей на крупные, мелкие и порошкообразные (наполнители). Активные и усиливающие наполнители. Использование отходов промышленности (зол, шлаков, отходов горно-обогатительных комбинатов, лома железобетонных конструкций и т.п.) в качестве заполнителей. Мелкий заполнитель-песок. Оценка качества песка. Зерновой состав. Модуль крупности. Вредные примеси в песке. Крупный заполнитель: гравий, щебень. Зерновой состав, межзерновая пустотность. Вредные примеси в крупном заполнителе.	2	3
	Лабораторное занятие №2.1 Определение свойств заполнителей для тяжелого бетона	8	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Зерновой состав, межзерновая пустотность. Вредные примеси в крупном заполнителе» Подготовка отчета по лабораторному занятию «Определение свойств заполнителей для тяжелого бетона»	4	
Тема 2.9 Бетоны.	Основные сведения о бетоне. Классификация бетонов. Роль бетонов в строительстве. Тяжелый бетон. Материалы для жесткого бетона. Заполнители: песок, гравий и щебень, их свойства. Использование металлургических шлаков и других отходов промышленности в качестве заполнителей. Вода для приготовления бетона. Свойства бетонной смеси: удобоукладываемость (подвижность, жесткость), нерасслаиваемость, тиксотропные свойства бетонной смеси. Использование пластифицирующих добавок. Свойства бетона: прочность (зависимость прочности от состава); марки и классы бетона, усадка при твердении, плотность и морозостойкость бетона; водопроницаемость и коррозия бетона. Проектирование состава бетона (метод абсолютных объемов). Приготовление бетонной смеси: дозирование, перемешивание, транспортирование. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Твердение бетона в различных условиях. Контроль качества бетона; неразрушающие методы контроля. Специальные виды тяжелого бетона: дорожный, гидротехнический, жаростойкий, кислотоупорный, бетон для защиты от радиации. Легкие бетоны. Классификация и основные свойства. Легкие бетоны на пористых заполнителях (виды и свойства заполнителей). Применение легких бетонов в крупноблочном и панельном строительстве. Ячеистые бетоны: газо-и пенобетон. Технология приготовления и свойства. Роль ячеистых бетонов в строительстве. Полимерные добавки для модификации бетонов. Полимерцементные бетоны. Бетонополимеры-бетоны, пропитанные полимерами. Полимербетоны. Особенности свойств полимерсодержащих бетонов; области их применения. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, свойства, область применения.	4	3
	Лабораторное занятие № 2. 2 Проектирование состава бетона	4	
	Самостоятельная работа студентов	4	

		Изучение теоретического материала по теме: «Особенности свойств полимерсодержащих бетонов; области их применения. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, свойства, область применения» Подготовка отчета по лабораторному занятию «Проектирование свойства бетона»		
Тема 2.10 Железобетон (сборный и монолитный)		Общие сведения о железобетоне, роль арматуры и бетона. Напряженно-армированный бетон. Понятия о монолитном и сборном железобетоне. Изготовление железобетонных изделий, основы технологии. Методы ускорения твердения бетона. Транспортирование и складирование железобетонных изделий.	2	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Транспортирование и складирование железобетонных изделий»	2	
Тема 2.11 Строительные растворы		Общие сведения о строительных растворах. Их классификация (по виду вяжущего, по назначению). Свойства растворных смесей: подвижность, водоудерживающая способность. Растворы с пластифицирующими и водоудерживающими добавками, растворы на смешанных вяжущих (известково-цементные, известково-гипсовые). Прочность растворов. Кладочные растворы. Штукатурные растворы. Специальные растворы: гидроизоляционные, инъекционные, рентгенозащитные и др. Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления.	2	3
		Лабораторное занятие № 2.3 Изучение свойств строительных растворов. Испытание растворной смеси	8	
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления». Подготовка отчета по лабораторному занятию «Изучение свойств строительных растворов. Испытание растворной смеси»	3	
Тема 2.12 Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ		Известково-кремнеземистые материалы автоклавного твердения. Силикатный кирпич (сырье, получение, свойства, область применения). Силикатные бетоны: плотные и ячеистые. Эффективность применения силикатных материалов. Изделия из гипса и гипсобетона (виды, свойства). Гипсокартонные листы, перегородочные камни и панели. Вентиляционные блоки из гипсобетона. Асбестоцементные изделия. Асбест как армирующий компонент. Облицовочные плоские листы, кровельные волнистые листы (шифер), трубы и экструзионные элементы из асбестоцемента, трехслойные асбестоцементные панели. Арболит – бетон с заполнителем из отходов древесины; цементно-стружечные плиты.	4	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Арболит – бетон с заполнителем из отходов древесины; цементно-стружечные плиты»	2	
Тема 2.13		Пластмассы; состав и назначение компонентов: связующее (полимер), наполнитель,	4	2

Строительные пластмассы	пластификатор, стабилизаторы и пигменты. Основные свойства пластмасс. Технологичность пластмасс. Номенклатура полимерных строительных материалов. Материалы для полов. Поливинилхлоридный линолеум (безосновный и на теплозвукоизоляционной основе), плитки для полов, ковровые изделия. Мастики для настилки линолеума и плиток. Монолитные (наливные) полимерные покрытия пола (эпоксидные, полиуретановые, водно-дисперсионные). Отделочные материалы: листовые и плиточные материалы, полипропиленовые и полистирольные плитки, моющиеся обои, погонажные изделия (плинтусы, поручни, наличники, пластмассовая «вагонка» и т.п.). Клеи и мастики для крепления отделочных материалов. Светопрозрачные изделия из пластмасс. Гидроизоляционные пленочные и мастичные материалы. Трубы: полиэтиленовые, поливинилхлоридные. Санитарно-технические изделия. Конструктивные полимерные материалы: стеклопластик, древесно-слоистые пластики, полимербетоны. Правила транспортирования и хранения строительных материалов на основе полимеров.		
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Правила транспортирования и хранения строительных материалов на основе полимеров»	2	
Тема 2.14 Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы	Битумные кровельные материалы: пергамин, рубероид; улучшение свойств рубероида и пергамина модификацией битума и заменой основы (стеклорубероид, фольгоизол и др.). Плиточные кровельные битумные материалы – мягкая черепица. Гидроизоляционные битумные материалы: гидроизол (рулонный и мастичный), фольгоизол, гидростеклоизол. Битумные и битумно-полимерные мастики кровельные и гидроизоляционные битумные эмульсии и пасты. Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе дегтя – толь покровный и беспокровный. Герметизирующие материалы. Виды герметизирующих материалов: мастики (изол, УМС, тиоколовые), ленты (герлен) и упругоэластичные прокладки (гернит, вилотерм); их свойства, состав и область применения. Правила перевозки и хранения битума, дегтя и материалов на их основе.	2	3
	Лабораторное занятие № 2.4 Изучение свойств битумных вяжущих	8	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Правила перевозки и хранения битума, дегтя и материалов на их основе» Подготовка отчета по лабораторному занятию «Изучение свойств битумных вяжущих»	3	
Тема 2.15 Теплоизоляционные и акустические материалы	Понятие о теплопередаче (теплопроводность, конвекция, лучеиспускание) и термическом сопротивлении строительных конструкций. Теплоизоляционные материалы: общие сведения о свойствах, марках; классификация по структуре, виду сырья, температуре применения, плотности, форме материала. Неорганические материалы. Минеральная вата и изделия из нее	2	2

		(маты, плиты), пеностекло, перлит, керамзит. Монтажная теплоизоляция: материалы на основе асбеста (листы, шнуры, мастичные составы), вермикулитовые материалы. Фольга как теплоизоляционный материал. Органические теплоизоляционные материалы. Общие свойства. Материалы на основе природного сырья: древесно-волоконистые плиты, камышит и пробковые материалы. Полимерные теплоизоляционные материалы листовые и блочные пенопласты (полистирольные, поливинилхлоридные, полиэтиленовые и т.д.), заливочные пенопласты (полиуретановые, фенолформальдегидные). Их характеристики и области рационального применения. Смешанные материалы: фибролит, арболит. Особенности их свойств. Техно-экономическое значение применения теплоизоляционных материалов в строительстве. Сбережение топливно-энергетических ресурсов с помощью теплоизоляционных материалов. Акустические материалы и изделия. Понятие о звукоизоляции, звукопоглощении. Звукоизолирующие материалы: упругие прокладки, слоистые материалы. Звукопоглощающие материалы: пористые (ячеистый бетон), волокнистые (на основе минеральных и синтетических волокон); перфорированные плиты.		
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Звукопоглощающие материалы: пористые (ячеистый бетон), волокнистые (на основе минеральных и синтетических волокон); перфорированные плиты»	2	
Тема Лакокрасочные материалы	2.16	Назначение лакокрасочных материалов. Современные виды лакокрасочных материалов; их состав и назначение компонентов. Связующие (пленкообразующие) вещества. Минеральные связующие (известь, жидкое стекло). Водорастворимые органические клеи (животные, казеиновые, эфиры целлюлозы и др.). Олифы (натуральные, синтетические). Лаки (нитролаки, битумные и пековые, синтетические олигомеры). Полимерные дисперсии (поливинилацетатные, акриловые). Красочные составы: водные клеевые краски, масляные краски, синтетические эмали, водо-дисперсионные и порошковые краски; их свойства, правила хранения и использования. Вспомогательные материалы: растворители, разбавители, сиккативы. Пигменты: их виды, свойства. Наполнители. Шпатлевки и грунтовки; их роль. Техника безопасности при перевозке, хранении и применении лакокрасочных материалов.	2	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Шпатлевки и грунтовки; их роль. Техника безопасности при перевозке, хранении и применении лакокрасочных материалов»	2	
Раздел 3. Архитектура зданий			172	
Тема 3. 1 Здания и требования к ним, нагрузки и воздействия		Понятие о зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные решения зданий: элементы объемно-планировочной структуры зданий; конструктивные элементы и строительные изделия. Классификация зданий. Требования к зданиям: функциональные, технологические, противопожарные, экономические, эстетические. Капитальность. Класс здания, деление зданий	2	2

	на классы. Нагрузки и воздействия. Постоянные и временные воздействия, статические и динамические. Сосредоточенные и равномерно распределенные, горизонтальные и вертикальные. Напряжения в материалах конструкций под влиянием внешних нагрузок и воздействий.		
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Напряжения в материалах конструкций под влиянием внешних нагрузок и воздействий»	3	
Тема 3.2 Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники	Строительная теплотехника как научная база обеспечения теплозащитных функций наружных строительных конструкций здания при проектировании. Задачи и методы строительной теплотехники. Климатические показатели, учитываемые при проектировании ограждающих конструкций. Основные теплотехнические требования к ограждающим конструкциям зданий. Строительная акустика. Строительная светотехника. Передача звука через ограждающие конструкции. Звукоизоляция. Понятие освещенности. Солнцезащита.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Понятие освещенности. Солнцезащита»	3	
Тема 3.3 Основные сведения о модульной координации размеров в строительстве	Модульная координация размеров в строительстве (МКРС). Размеры объемно-планировочных решений и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. Техно-экономическая оценка конструктивных решений.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техно-экономическая оценка конструктивных решений»	3	
Тема 3.4 Основные конструктивные элементы зданий	Конструктивные элементы здания, классификация. Подразделение конструктивных элементов на несущие и ограждающие в зависимости от назначения этих элементов, от условий работы в структуре здания. Понятие о несущем остове зданий, элементы его образующие – вертикальные и горизонтальные.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Понятие о несущем остове зданий, элементы его образующие – вертикальные и горизонтальные»	3	
Тема 3.5 Несущий остов и конструктивные системы зданий	Несущий остов здания – как единая пространственная система, образованная вертикальными конструктивными элементами. Конструктивные системы при стеновом несущем остове – бескаркасные здания. Конструктивные системы при каркасном несущем остове – каркасные здания. Конструктивные системы при комбинированном несущем остове. Область применения различных конструкций, систем, их выбор при проектировании.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Область применения различных конструкций, систем, их	3	

	выбор при проектировании»		
Тема 3.6 Основания и фундаменты	<p>Понятие о естественных и искусственных основаниях и предъявляемые к ним требования. Классификация грунтов. Работа оснований под нагрузкой. 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. Конструктивные типы фундаментов. Ленточные фундаменты, область их применения. Поперечные сечения и конструктивные решения фундаментов из бутового камня, бутобетона, монолитного бетона. Фундаменты из сборных бетонных и железобетонных элементов – сплошные и прерывистые. Столбчатые фундаменты – область их применения, конструктивные решения. Фундаментные балки, их назначение. Сплошные фундаментные плиты. Область их применения. Свайные фундаменты, область применения, Классификация свайных фундаментов по материалу, по характеру работы, способу погружения в грунт. Забивные и набивные сваи. Ростверк из монолитного железобетона, сборный. Техничко-экономическая оценка фундаментов. Подвалы и технические подполья. Защита от грунтовой сырости и грунтовых вод. Отмостки и приямки, их назначение и конструкции.</p>	6	3
	Практическое занятие № 3.1 Сечение ленточных фундаментов	4	
	Практическое занятие № 3.2 Конструирование фундаментов гражданских зданий	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Отмостки и приямки, их назначение и конструкции» Подготовка отчета по практическому занятию «Сечение ленточных фундаментов» Подготовка отчета по практическому занятию «Конструирование фундаментов гражданских зданий»	5	
Тема 3.7 Стены и отдельные опоры	<p>Силовые и не силовые воздействия на стены. Требования, предъявляемые к стенам в соответствии с этими воздействиями. Классификация стен по характеру статической работы, материалу, конструкции. Кирпичные стены – сплошные и облегченные. Понятие о кирпичной кладке. Системах ее перевязки. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Техничко-экономическая оценка стен. Архитектурно-конструктивные элементы стен: проемы, простенки, перемычки. цоколь, парапет, карниз, вентиляционные и дымовые каналы и др. Балконы. лоджии, эркеры. Деформационные швы, их назначение и конструктивные решение. Виды наружной и внутренней отделки стен. Отдельные опоры: кирпичные столбы, железобетонные колонны, стойки. Сборные железобетонные прогоны, опирание их на стены и опоры.</p>	6	3
	Практическое занятие № 3.3 Кладочный план стены	4	
	Практическое занятие № 3.4	4	

	Разрез по наружной стене здания с наличием балконов или лоджий		
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Сборные железобетонные прогоны, опирание их на стены и опоры» Подготовка отчета по практическому занятию «Кладочный план стены» Подготовка отчета по практическому занятию «Разрез по наружной стене здания с наличием балконов или лоджий»	5	
Тема 3.8 Перекрытия и полы	Внешние воздействия на перекрытия, требования к перекрытиям. Классификация перекрытий — сборные и монолитные. Сборные перекрытия из железобетонных панелей, опирание их на стены, анкеровка. Монолитные перекрытия — их конструктивные решение, область применения. Конструкции надподвальных и чердачных перекрытий, перекрытия в санузлах. Техничко-экономические показатели перекрытий. Полы, Классификация по месту устройства, по материалу. Требования, предъявляемые к полам. Конструкции полов: деревянные, из линолеума, из керамических плиток, цементные, мозаичные. Техничко-экономическая оценка различных видов полов.	4	3
	Практическое занятие № 3.5 Конструирование перекрытий гражданских зданий	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко- экономическая оценка различных видов полов» Подготовка отчета по практической работе «Конструирование перекрытий гражданских зданий»	4	
Тема 3.9 Перегородки	Классификация перегородок по назначению. Материалу и конструкциям. Требования, предъявляемые к перегородкам. Крупнопанельные перегородки. Перегородки из мелкогазобетонных элементов (кирпича, шлакобетонных и керамических камней), плитные — из гипсовых и гипсокартонных плит. Перегородки из стеклоблоков и стеклопрофилита. Деревянные перегородки — каркасные и досчатые. Опирание перегородок на перекрытия, примыкание к стенам и потолкам. Техничко-экономическая оценка перегородок разного типа.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко-экономическая оценка перегородок разного типа»	3	
Тема 3.10 Окна и двери	Окна. Элементы основного заполнения, разновидности окон — витрины и витражи. Требования к светопрозрачным ограждениям. Классификация окон по назначению, характеру членения переплетов, виду светопрозрачного материала и т. п. Деревянные оконные блоки с отдельными и спаренными переплетами. Установка и крепление оконных блоков в проемах стен. Оконные приборы. Конструкции металлических витрин и витражей. Двери, их виды, элементы заполнения дверных проемов. Дверные блоки, их установка и крепление в проемах стен и перегородок, Виды дверных полотен. Труднодоступные двери и люки.	4	3

	Практическое занятие № 3.6 Конструктивное решение оконных и дверных проемов	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Трудногораемые двери и люки» Подготовка отчета по практическому занятию «Конструктивное решение оконных и дверных проемов»	4	
Тема 3.11 Крыши	Крыши, их виды. Воздействия среды (температурные, атмосферные). Силовые нагрузки и их воздействие. Требования к конструкциям крыш. Скатные крыши, их форма и основные элементы. Область применения и особенности конструктивных решений скатных крыш с наклонными и висячими стропилами. Стропильные фермы. Кровли скатных крыш, требования к ним. Кровля из асбестоцементных волнистых листов. Стальные, черепичные. Рулонные. Водоотвод со скатных крыш. Слуховые окна. Ограждения на крышах. Совмещенные крыши — не вентилируемые и вентилируемые. Эксплуатируемые совмещенные крыши — террасы, их конструкции. Водотвод. Выход на крышу. Техничко-экономические показатели крыш.	4	3
	Практическое занятие №3.7 Скатные крыши. Кровли	4	
	Практическое занятие №3.8 Детали скатных крыш	4	
	Практическое занятие №3.9 Детали плоских крыш	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко-экономические показатели крыш» Подготовка отчета по практическому занятию «Скатныеткрыши. Кровли» Подготовка отчета по практическому занятию «Детали скатных крыш» Подготовка отчета по практическому занятию «Детали плоских крыш»	6	
Тема 3.12 Лестницы	Элементы лестниц. Классификация по назначению, числу маршей в пределах одного этажа, материалу. Требования, предъявляемые к лестницам. Определение габаритных размеров лестниц и лестничных клеток. Конструкции железобетонных лестниц из мелкогабаритных и крупногабаритных элементов ограждения. Внутриквартирные деревянные лестницы. Пожарные и аварийные лестницы в общественных и жилых зданиях. Лестницы-стремянки. Пандусы.	4	3
	Практическое занятие № 3.10 Конструктивное решение сборной Ж/Б лестницы жилого дома	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Лестницы-стремянки.Пандусы» Подготовка отчета по практическому занятию «Конструктивное решение сборной Ж/Б лестницы	4	

	жилого дома»		
Тема 3.13 Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий	Конструкции большепролетных покрытий зальных помещений общественных зданий. Классификация. Общие сведения о принципах статической работы плоскостных и пространственных большепролетных покрытий. Железобетонные балки и стальные фермы, перекрывающие помещения залов. Краткие сведения о пространственных покрытиях: оболочки. Склады, шатры. Висячие и пневматические покрытия — краткие сведения. Большепролетные конструкции в архитектурной композиции общественных зданий.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Большепролетные конструкции в архитектурной композиции общественных зданий»	3	
Тема 3.14 Подвесные потолки	Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям. Материал. Акустические потолки. Конструкции крепления подвесных потолков. Узлы, детали.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Конструкции крепления подвесных потолков»	3	
Тема 3.15 Здания из монолитного железобетона	Здания из монолитного железобетона — общие сведения. Особенности остова многоэтажных зданий с применением монолитного железобетона. Монолитные конструкции. Сборно-монолитные конструкции. Технологические схемы возведения зданий из монолитного железобетона. Метод подъема этажей. Техничко-экономическая оценка зданий.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко-экономическая оценка зданий»	3	
Тема 3.16 Крупнопанельные здания	Конструктивные типы крупнопанельных зданий. Разрезки наружных стен. Конструкции стеновых панелей. Бескаркасные крупнопанельные здания. Обеспечение пространственной жесткости и конструктивные системы зданий. Здания с узким и широким шагом несущих поперечных стен. Конструктивные элементы зданий, решения стыков вертикальных и горизонтальных - «открытых» и «закрытых». Стыки панелей внутренних стен. Конструкции подземной части лестниц, балконов и других элементов. Каркасные здания, область применения. Основные конструктивные типы каркасных зданий. Сетки колонн каркасов. Элементы сборного железобетонного каркаса. Обеспечение пространственной жесткости каркасно-панельных зданий — вертикальные и горизонтальные диафрагмы жесткости. Типы каркасов. Стыки колонн, сопряжение ригелей с колоннами. Конструктивное решение навесных стен, крепление их к несущему остову здания. Способы опирания панелей. Узлы и детали крепления. Техничко-экономическая оценка здания.	6	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко-экономическая оценка здания»	3	
Тема 3.17 Крупноблочные здания	Крупноблочные здания, основные конструктивные схемы. Разрезки наружных и внутренних стен. Типы блоков. Стыки между блоками наружных и внутренних стен - «открытые» и	2	2

	«закрытые». Сопряжение блоков между собой и с панелями перекрытия. Техничко-экономическая оценка крупноблочных зданий.		
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко-экономическая оценка крупноблочных зданий»	3	
Тема 3.18 Деревянные здания	Деревянные здания, их основные типы, область применения. Стены бревенчатых (рубленых) и брусчатых домов. Панельные здания, конструкции стен, перекрытий, узлы сопряжений, фундаменты и крыши. Техничко-экономическая оценка деревянных зданий.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко-экономическая оценка деревянных зданий»	3	
Тема 3.19 Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий	Санитарно-технические кабины: конструкция. Размещение в здании. Вентиляционные блоки. Типы вентиляционных и дымовых каналов. Технические вводы в здание. Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты. Их размещение в здании. Эскалаторы. Пандусы.	2	3
	Практическое занятие № 3.11 Вентиляционные и дымовые шахты	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Технические вводы в здание» Подготовка отчета по практической работе «Вентиляционные и дымовые шахты»	3	
Тема 3.20 Понятие о проектировании жилых и общественных зданий	Понятие о проекте, стадиях и нормах проектирования. Типовое и индивидуальное проектирование. Проектирование на основе блок-секций. Проектирование жилых зданий с учетом природно-климатических факторов, инсоляции, проветривания. Привязка типовых проектов к местным условиям, Понятие о жилой секции. Планировочные решения домов городского типа. Дома усадебного типа. Состав квартир. Общежития, их планировочные схемы, состав помещений. Общественные здания, их классификация по назначению, особенностям объемно-планировочного решения, степени капитальности. Планировочные схемы общественных зданий. Полезная и рабочая площади общественных зданий. Оценка проектов гражданских зданий (площадь застройки, жилая и полезная, объем надземной части). Понятия о территориальных зонах.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Понятия о территориальных зонах»	2	
Тема 3.21 Классификация и конструктивные системы промышленных зданий	Промышленные здания, их классификация по назначению, степени капитальности, особенностям объемно-планировочного решения; требования, предъявляемые к ним. Параметры объемно-планировочного решения зданий (пролеты, шаги, сетка колонн, высота этажа). Одноэтажные и многоэтажные здания, область их применения, конструктивные системы зданий. Краткие сведения о подъемно-транспортном оборудовании промышленных зданий. Влияние кранового оборудования на конструкцию несущего остова здания.	2	2

	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Влияние кранового оборудования на конструкцию несущего остова здания»	2	
Тема 3.22. Фундаменты и фундаментные балки	Классификация фундаментов 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 конструкции. Техничко- экономические показатели фундаментов.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко- экономические показатели фундаментов»	2	
Тема 3.23. Железобетонные конструкции промышленных зданий	Железобетонный каркас одноэтажных зданий, его элементы. Типы колонн для зданий, конструктивные решения колонн. Подкрановые и обвязочные балки. Стропильные и подстропильные балки и фермы. Вертикальные и горизонтальные связи. Узлы сборного железобетонного каркаса. Привязка колонн к разбивочным осям. Местоположение и конструктивное решение деформационных швов в железобетонных каркасах. Многоэтажный сборный железобетонный каркас балочного типа, его элементы и узлы сопряжения. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости. Сборный железобетонный каркас безбалочного типа, его элементы, узлы сопряжения. Привязка колонн к разбивочным осям.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Привязка колонн к разбивочным осям»	2	
Тема 3.24. Стальные конструкции одноэтажных промышленных зданий	Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий. Его элементы. Основные типы колонн. Опирание их на фундаменты, Подкрановые балки. Стропильные и подстропильные фермы покрытий. Связи — вертикальные и горизонтальные. Узлы стального каркаса. Смешанные каркасы, область их применения. Опирание стальных ферм на железобетонные колонны. Здания из легких металлических конструкций, область их применения. Структурные покрытия (из прокатных профилей и труб).	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Структурные покрытия (из прокатных профилей и труб)»	2	
Тема 3.25. Стены промышленных зданий	Виды стен, их классификация по характеру статической работы, конструкции, материалу. Требование к стенам. Обеспечение устойчивости стен, понятие о фахверке. Стены из кирпича; крепление их к элементам каркаса. Крупнопанельные стены отапливаемых и неотапливаемых зданий. Типы панелей по назначению, материалу, конструкции. Стыки и узлы крепления крупнопанельных стен к каркасу. Стены из трехслойных панелей, их стыки, узлы, крепление к каркасу. Сведения о стеновых ограждениях из листовых материалов.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Сведения о стеновых ограждениях из листовых	2	

	материалов»		
Тема 3.26 Покрытия. Фонари промышленных зданий	Утепленные и неутепленные покрытия, их элементы, область применения. Покрытия из сборных железобетонных и комплексных панелей, длинномерных настилов (сводчатых, коробчатых), их крепление к балкам и фермам. Покрытия из стального профилированного листа, из волнистых асбестоцементных листов. Рулонные и мастичные кровли. Водоприемные воронки, их размещение на крыше. Водоотвод. Сведения о пространственных покрытиях промышленных зданий. Техничко-экономическая оценка различных типов покрытий. Фонари, их классификация (по назначению, по форме поперечного- сечения конструкции. Краткие сведения об аэрации. Незадуваемые аэрационные фонари. Зенитные фонари, их конструктивные решения, область применения. Техничко-экономическая оценка фонарей.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко- экономическая оценка фонарей»	2	
Тема 3.27 Окна, двери, ворота промышленных зданий	Типы светопрозрачных ограждений. Одинарное, двойное и комбинированное остекление. Заполнение оконных приемов. Способы навески открывающих переплетов. Стальные оконные панели. Деревянные оконные блоки. Глухие ограждения из профильного стекла. Ворота: их габариты и виды по способу открывания). Конструкция воротных полотен. Железобетонное обрамление ворот. Конструкция дверей.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Конструкция дверей»	2	
Тема 3.28 Перегородки, полы и прочие конструкции промышленных зданий	Типы перегородок, их назначение, требования к ним. Конструктивные решения перегородок. Типы полов; требования к ним. Конструкция и эксплуатационные свойства отдельных видов полов. Деформационные швы в полах. Сопряжение полов различного вида. Полы в зоне железнодорожных путей. Придание уклона полам. Примыкание полов к вертикальным конструкциям и фундаментам под оборудование. Внутренние конструкции. Виды лестниц. Конструкции стальных лестниц. Противоположные преграды.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Противоположные преграды»	2	
Тема 3.29 Основные положения проектирования промышленных зданий	Организация проектирования. Технологический процесс- определяющий фактор объемно-планировочного и конструктивного решения промышленного здания. Проектирование на основе габаритных схем, типовых пролетов. Техничко-экономические оценки проектных решений. Физико-технические факторы в проектировании промышленных зданий. Проектирование бытовых помещений. Сведения об объемно-планировочном и конструктивном решений зданий административно- бытового назначения.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Сведения об объемно- планировочном и конструктивном решений зданий административно- бытового назначения»	2	

Тема 3.30 Общие сведения о генеральном плане промышленного предприятия	Основные сведения генеральных планах промышленных предприятий. Санитарные, противопожарные и производственные требования к разрывам между зданиями и открытыми складами. Понятия о блокировке зданий. Подъездные и внутривозовские железнодорожные и автотранспортные пути, пешеходные пути. Озеленение и благоустройство. Инженерные коммуникации. Охрана окружающей среды. Техничко-экономические показатели генпланов промышленного предприятия.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Техничко-экономические показатели генпланов промышленного предприятия»	2	
Тема 3.31 Сведения о сельскохозяйственных производственных зданиях и сооружениях	Сельскохозяйственные производственные здания, их классификация по назначению, степени капитальности. Требования, предъявляемые к сельскохозяйственным зданиям. Основные конструктивные типы сельскохозяйственных производственных зданий. Краткие сведения об объемно- планировочном и конструктивном решении зданий и сооружений для содержания скота и птицы, складов для зерна, овощей, силоса, минеральных удобрений, культивационных помещений(теплиц, оранжерей). Задачи и принципы планировки сельских населенных мест. Схемы зонирования.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Задачи и принципы планировки сельских населенных мест. Схемы зонирования»	2	
Тема 3.32 Строительство зданий в сейсмических районах	Землетрясение, оценка их силы в баллах. Понятие и сейсмическом районировании территории Российской Федерации и расчетной сейсмичности. Сейсмостойкость зданий. Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений»	2	
Тема 3.33 Строительство зданий в условиях вечной мерзлоты	Краткие сведения о вечномерзлых грунтах, их свойствах и места распространения. Методы строительства, особенности объемно-планировочных и конструктивных решений.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Методы строительства, особенности объемно-планировочных и конструктивных решений»	3	
Тема 3.34 Строительство зданий на просадочных грунтах	Типы просадочных грунтов, их свойства и область распространения. Основные строительные и конструктивные решения при возведении зданий на просадочных грунтах.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Основные строительные и конструктивные решения при возведении зданий на просадочных грунтах»	2	
Тема 3.35	Социальные, функциональные, конструктивные, композиционные задачи для реконструкции	2	2

Реконструкция гражданских зданий	зданий. Основы проектирования при реконструкции зданий. Основные конструктивные решения, используемый при реконструкции гражданских зданий.		
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Основные конструктивные решения, используемый при реконструкции гражданских зданий»	2	
Тема 3.36 Реконструкция промышленных объектов	Основные направления реконструкции в современном промышленном строительстве, повышение эффективности капитальных вложений. Классификация архитектурно-строительных ситуаций, возникающих при реконструкции производственных и административных промышленных предприятиях.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала «Классификация архитектурно-строительных ситуаций, возникающих при реконструкции производственных и административных промышленных предприятиях»	2	
	Курсовой проект	60	
Раздел 4. Инженерные сети и оборудование		206	
Тема 4.1 Основы гидростатики и гидродинамики	Подвижность жидкости, гидростатическое давление, передача сил давления, сжимаемость жидкости, сообщающиеся сосуды. Движение жидкости, виды и законы движения, давление в движущейся жидкости, трение жидкости, особенности движения жидкости по трубам, истечение из отверстий, шум при движении, гидростатический удар.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Шум при движении»	2	
Тема 4.2 Водоснабжение поселений	Системы и схемы наружных сетей водоснабжения, источники водоснабжения, водонапорные башни, насосы и насосные водопроводные станции, устройство и оборудование наружной сети, пожарные гидранты, очистка воды. Основы проектирования и расчета водопроводной сети. Определение расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды, на полив дорог и газонов, на наружное пожаротушение. Трубы и глубина их заложения. Трассировка водопроводной сети. Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей. Водоснабжение фонтанов и бассейнов.	6	3
	Практическое занятие №4.1 Схемы водоснабжения поселений	6	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей» Подготовка отчета по практическому занятию «Схемы водоснабжения поселений»	4	
Тема 4.3 Водоснабжение зданий	Системы и схемы холодного водоснабжения, устройство, оборудование, арматура водопроводной сети, пожарные водопроводы зданий. Принципы составления аксонометрической	6	3

	схемы размещения и расстановки элементов, оборудования и арматуры водопроводной сети здания. Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей зданий		
	Практическое занятие №4.2 Схемы водоснабжения зданий	6	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей зданий» Подготовка отчета по практическому занятию «Схемы водоснабжения зданий»	4	
Тема 4.4 Канализация поселений	Классификация сточных вод, системы канализации, устройство и оборудование наружной канализационной сети, отвод поверхностных вод, очистка сточных вод. Основы проектирования и расчета наружной канализационной сети (высотное проектирование и гидравлический расчет самотечной канализационной сети), схема, трассировка и оформление плана сети, заложение сети и коллекторов, трубы и колодцы. Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей поселений.	6	3
	Практическое занятие № 4.3 Схемы канализования поселений	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей поселений» Подготовка отчета по практическому занятию «Схемы канализования поселений»	4	
Тема 4.5 Внутренняя канализация зданий	Система хозяйственно-фекальной канализации, основные элементы, оборудование, арматура, устройство выпусков, дворовая канализационная сеть. Основы проектирования и расчета, составление аксонометрической схемы хозяйственно-фекальной канализации здания, размещение санитарно-технического оборудования в помещениях. Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей зданий.	6	3
	Практическое занятие № 4.4 Схемы внутренней канализации зданий	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей зданий» Подготовка отчета по практическому занятию «Схемы внутренней канализации зданий»	4	
Тема 4.6 Санитарная очистка и водостоки зданий	Системы и схемы мусороудаления и удаления пыли в жилых и общественных зданиях. Водостоки зданий, схемы водостоков, устройство организованных наружных и внутренних водостоков. Системы санитарной очистки зданий.		2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Системы санитарной очистки зданий»	4	

Тема 4.7 Основы строительной теплотехники. Микроклимат помещений	Основы энергоснабжения территорий поселений и зданий. Виды теплопередачи, теплопроводность строительных материалов, сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, расчетные температуры наружного и внутреннего воздуха, температура на внутренней поверхности стены, распределение температур по толще наружного ограждения. Основы теплотехнического расчета ограждений. Расчет сопротивления теплопередачи наружной ограждающей конструкции, определение толщины наружного ограждения в зависимости от климатических условий, расчет температуры в наружной стене и построение графика ее распределения. Микроклимат помещений. Относительная влажность воздуха, температура точки росы, конденсация водяного пара на поверхности стены и в толще ограждения. Мероприятия по улучшению теплотехнических свойств наружных ограждений существующих зданий. Определение параметров микроклимата помещений.	6	3
	Практическое занятие № 4.5 Теплотехнический расчет наружных ограждений	6	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Мероприятия по улучшению теплотехнических свойств наружных ограждений существующих зданий» Подготовка отчета по практическому занятию «Теплотехнический расчет наружных ограждений»	4	
Тема 4.8 Теплоснабжение поселений	Теплоносители и их параметры. Общие принципы решения системы теплоснабжения, тепловые сети, присоединение систем отопления зданий к тепловым сетям, тепловые нагрузки, принцип работы тепловых сетей, котлы и котельные установки, теплоцентрали, теплоэлектроцентрали, виды топлива. Элементы сетей теплоснабжения. Схемы систем теплоснабжения и горячего водоснабжения поселений. Трассировка сетей теплоснабжения. Основы эксплуатации и реконструкции внешних сетей теплоснабжения.	6	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Трассировка сетей теплоснабжения»	4	
Тема 4.9 Тепловой баланс и тепловой режим зданий и помещений	Виды теплообмена и воздухообмена помещений, определение тепловых потерь зданий. Тепловой баланс здания в теплый, холодный и переходный периоды года.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Тепловой баланс здания»	4	
Тема 4.10 Отопление зданий	Отопительный сезон. Системы и схемы отопления зданий, водяное, паровое, воздушное, панельно-лучистое, электрическое, печное отопление. Оборудование, арматура и приборы систем отопления. Выбор системы отопления для зданий различного назначения, выбор отопительных приборов; размещение, разводка и расстановка элементов отопительной системы в зданиях. Основы эксплуатации и реконструкции систем отопления зданий.	4	2
	Самостоятельная работа студентов	4	

		Изучение теоретического материала по теме: «Основы эксплуатации и реконструкции систем отопления зданий»		
Тема 4.11 Вентиляция и кондиционирование воздуха помещений		Схемы вентиляции и кондиционирования, их основные элементы, санитарно-гигиенические основы вентиляции и кондиционирования (нагревание и охлаждение, увлажнение и осушение) воздуха. Устройство вентиляторов и кондиционеров, размещение в помещениях и зданиях. Основы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования.	4	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Устройство вентиляторов и кондиционеров, размещение в помещениях и зданиях»	2	
Тема 4.12 Горячее водоснабжение зданий		Системы и схемы горячего водоснабжения зданий, устройство сетей, приборы, арматура, теплоизоляция. Основы эксплуатации и реконструкции систем горячего водоснабжения зданий.	6	3
		Практическое занятие № 4.6 Выбор системы отопления здания	6	
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Основы эксплуатации и реконструкции систем горячего водоснабжения зданий» Подготовка отчета по практическому занятию «Выбор системы отопления здания»	4	
Тема 4.13 Газоснабжение поселений		Классификация газопроводов. Системы и схемы газоснабжения, газопроводы, колодцы. Режимы давлений в газовых сетях, газовые распределительные станции, пункты, щитки. Основы эксплуатации газовых сетей.	6	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Основы эксплуатации газовых сетей»	4	
Тема 4.14 Газоснабжение зданий		Схемы разводки газовых сетей, оборудование, приборы и арматура газовых сетей. Составление аксонометрической схемы газоснабжения зданий. Основы эксплуатации и реконструкции газовых сетей зданий.	6	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Основы эксплуатации и реконструкции газовых сетей зданий»	4	
Тема 4.15 Основные понятия о генеральном плане микрорайона, квартала и строительном плане		Назначение генерального плана макрорайона, квартала и его масштаб. Назначение строительного генерального плана (СГП), общеплощадочный СГП и внутриплощадочный СГП, состав, основные правила разработки, условные обозначения, применяемые на стройгенплане. Правила расположения крановых путей, дорог, инженерных сетей, площадок складирования, бытовых помещений на СГП.	6	3
		Практическое занятие № 4.7 Разработка разбивочного плана строительной площадки	6	

	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Правила расположения крановых путей, дорог, инженерных сетей, площадок складирования, бытовых помещений на СГП» Подготовка отчета по практическому занятию «Разработка разбивочного плана строительной площадки»	4	
Тема 4.16 Организация и техническая подготовка строительной площадки	Подготовительный и основной периоды, организационно-техническая подготовка, выбор площадки для строительства, инженерно-экономические изыскания, составление, разработка проектного задания, проекта, рабочей документации.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Подготовительный и основной периоды»	4	
Тема 4.17 Инженерная подготовка строительной площадки	Расчистка строительной площадки, подготовительные работы к ее застройке. Вертикальная планировка строительной площадки. Основные нормативные требования, уклоны, специальные мероприятия по отводу вод. Разработка вертикальной планировки строительной площадки. Оценка существующего рельефа, постановка задач по преобразованию рельефа, выполнение вертикальной планировки в проектных отметках строительной площадки или выборочно на участках.	6	3
	Практическое занятие № 4.8 Вертикальная планировка строительной площадки	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Расчистка строительной площадки, подготовительные работы к ее застройке»	4	
Тема 4.18 Инженерное оборудование строительной площадки	Внутриплощадочные дороги, постоянные и временные дороги, нормы проектирования, трассировка, дорожные одежды. Складское хозяйство, типы складов, размещение складов, правила складирования строительных материалов. Временные здания и сооружения, назначение, правила размещения. Пути движения кранов на стройгенплане. Инженерные сети. Организация водоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, снабжения сжатым воздухом строительной площадки. Постоянные и временные сети. Трассировка инженерных сетей постоянных и временных, изображение на стройгенплане элементов инженерных сетей условными знаками.	6	3
	Практическое занятие № 4.9 Инженерное оборудование строительной площадки	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Трассировка инженерных сетей постоянных и временных, изображение на стройгенплане элементов инженерных сетей условными знаками»	4	
Раздел 5. Строительные конструкции		243	
Тема 5.1 Классификация	Классификация строительных конструкций: по геометрическому признаку; с точки зрения статики; в зависимости от материала; по напряженно деформированному состоянию. Общие	2	2

строительных конструкций и требования к ним	сведения. Материалы для стальных, железобетонных, деревянных и кирпичных (каменных) конструкций. Рекомендации по их применению на основе СНиПов. Требования к зданиям и несущим конструкциям: надежность, долговечность, огнестойкость, индустриальность, унификация.		
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Требования к зданиям и несущим конструкциям: надежность, долговечность, огнестойкость, индустриальность, унификация»	2	
Тема 5.2 Понятие о предельных состояниях строительных конструкций и о расчёте по предельным состояниям	Физический смысл предельных состояний. Примеры предельных состояний 1 ^й и 2 ^й группы. Суть расчета по предельным состояниям. Структура и содержание основных расчетных формул при расчете по предельным состояниям 1 ^й и 2 ^й группы.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме «Примеры предельных состояний 1 ^й и 2 ^й группы»	2	
Тема 5.3 Работа материалов для несущих конструкций под нагрузкой и расчетные характеристики	Диаграммы растяжения (сжатия) стали, дерева, бетона, арматурной стали, кирпичной кладки. Сравнительная оценка прочностных и деформационных свойств материалов. Расчетные сопротивления и модули деформации. Коэффициенты надежности по материалу γ_m , по нагрузкам γ_f , по ответственности γ_n , коэффициент условий работы конструкций γ_c .	4	3
	Практическое занятие № 5.1 Определение расчетных, нормативных сопротивлений и модулей упругости	2	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Коэффициенты надежности по материалу γ_m , по нагрузкам γ_f , по ответственности γ_n , коэффициент условий работы конструкций γ_c » Подготовка отчета по практическому занятию «Определение расчетных, нормативных сопротивлений и модулей упругости»	4	
Тема 5.4 Классификация нагрузок	Постоянные нагрузки и их виды. Временные нагрузки и их виды. Особые нагрузки. Классификация по СНиП. 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия». Сочетания нагрузок. Единицы измерения, используемые при расчётах строительных конструкций.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Единицы измерения, используемые при расчётах строительных конструкций»	2	
Тема 5.5 Нормативные значения нагрузок	Нормативные постоянные и нормативные временные нагрузки. Определение по СНиП.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Нормативные постоянные и нормативные временные нагрузки. Определение по СНиП»	2	
Тема 5.6 Расчетные значения нагрузок	Расчетные постоянные и расчетные временные нагрузки. Определение по СНиП. Примеры на определение нормативных и расчетных нагрузок.	4	3

	Практическое занятие № 5.2 Определение нормативных и расчетных значений нагрузок	2	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Определение по СНиП» Подготовка отчета по практическому занятию «Определение нормативных и расчетных значений нагрузок»	4	
Тема 5.7 Балки	Расчетные и конструктивные схемы простейших балок на двух опорах, консолей. Опоры коротких балок и большепролетных конструкций. Принципы построения расчетных схем по конструктивной схеме.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Опоры коротких балок и большепролетных конструкций»	2	
Тема 5.8 Колонны	Конструктивные и расчетные схемы простейших конструкций колонн и их соединений с балками и фундаментом. Понятие о шарнирном и жестком соединении конструкций из разных материалов.	4	3
	Практическое занятие № 5.3 Построение расчетных схем простейших конструкций балок и колонн	4	
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о шарнирном и жестком соединении конструкций из разных материалов» Подготовка отчета по практическому занятию «Построение расчетных схем простейших конструкций балок и колонн»	4	
Тема 5.9 Расчет колонн. Общие положения	Работа центрально сжатых колонн под нагрузкой и предпосылки для расчета по несущей способности. Расчет центрально сжатых колонн (стоек). Общие подходы из сопротивления материалов. Типы задач. Понятия о расчете внецентренно сжатых колонн.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятия о расчете внецентренно сжатых колонн»	2	
Тема 5.10 Расчет стальных колонн	Область распространения и простейшие конструкции стальных колонн. Особенности работы стальных колонн под нагрузкой предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых стальных колонн сплошного сечения: прокатный двутавр и сплошная сварная колонна. Общий порядок расчета. Примеры расчета стальных колонн на подбор сечения и проверку несущей способности. Правила конструирования центрально сжатых стальных колонн сплошного сечения: базы, стержни, оголовки. Понятие о работе и расчете стальных колонн сквозного сечения на планках и решетчатых.	4	3
	Практическое занятие № 5.4 Расчет стальной центрально-сжатой колонны	2	

	<p>Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о работе и расчете стальных колонн сквозного сечения на планках и решетчатых» Подготовка отчета по практическому занятию «Расчет стальной центрально-сжатой колонны»</p>	4	
Тема 5.11 Расчет деревянных стоек	Область распространения и простейшие конструкции деревянных стоек. Особенности работы деревянных стоек под нагрузкой и предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых стоек цельного сечения. Общий порядок расчета. Примеры расчета деревянных стоек на подбор сечения и проверку несущей способности. Правила конструирования центрально сжатых деревянных стоек и узлов. Понятие о расчете и конструировании деревянных стоек составного сечения.	4	3
	<p>Практическое задание № 5.5 Расчет деревянной центрально-сжатой стойки</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о расчете и конструировании деревянных стоек составного сечения»</p>	4	
Тема 5.12 Расчет железобетонных колонн	Область распространения и простейшие конструкции железобетонных колонн. Особенности работы железобетонных колонн под нагрузкой и предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых железобетонных колонн прямоугольного сечения по случайным эксцентриситетом. Общий порядок расчета. Примеры расчета железобетонных колонн на подбор сечения рабочей продольной арматуры. Правила конструирования железобетонных колонн. Понятие о расчете внецентренно сжатых колонн.	4	3
	<p>Практическое занятие № 5.6 Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о расчете внецентренно сжатых колонн» Подготовка отчета по практическому занятию «Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом»</p>	4	
Тема 5.13 Расчет кирпичных столбов и стен	Область распространения и простейшие конструкции кирпичных столбов. Особенности работы кирпичных столбов под нагрузкой и предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых неармированных кирпичных столбов. Общий порядок расчета. Примеры расчета кирпичных столбов на подбор сечения и проверку способности столба. Расчет центрально сжатых кирпичных столбов с сетчатым армированием. Общий порядок расчета. Правила конструирования кирпичных столбов. Расчет стен и простенков зданий с жесткой конструктивной схемой. Особенности расчета кирпичной кладки, выполняемой в зимнее время. Усиление кирпичных стен и простенков.	2	2
	<p>Самостоятельная работа студентов</p>	2	

	Изучение теоретического материала по теме: «Усиление кирпичных стен и простенков»		
Тема 5.14 Расчёт балок. Общие положения	Прямой поперечный изгиб балки прямоугольного сечения от равномерно распределенной нагрузки: с геометрической точки зрения, с точки зрения статики и напряженного состояния. Предпосылки для расчета по 1-й группе предельных состояний: по нормальным, касательным напряжениям и совместного их действия. Предпосылки для расчета по 2-й группе предельных состояний – по деформациям.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Предпосылки для расчета по 2-й группе предельных состояний – по деформациям»	2	
Тема 5.15 Расчет стальных балок	Область распространения и простейшие конструкции стальных балок. Балочные клетки. Особенности работы стальных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по предельным состояниям 1 ^й и 2 ^й группы. Расчет стальных балок. Расчет прокатной балки. Общий порядок расчета. Примеры расчета стальных прокатных балок на подбор сечения и проверку несущей способности. Некоторые правила конструирования стальных балок: узлы и детали примыкания к колоннам. Понятие о расчете сварной сплошной балки. Понятие о расчете на местную устойчивость от сосредоточенных нагрузок.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о расчете сварной сплошной балки. Понятие о расчете на местную устойчивость от сосредоточенных нагрузок»	2	
Тема 5.16 Расчет деревянных балок	Область распространения и простейшие конструкции деревянных балок. Особенности работы деревянных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по предельным состоянием 1 ^й и 2 ^й группы. Расчет деревянных балок цельного сечения. Общий порядок расчета. Примеры расчета деревянных балок прямоугольного сечения на подбор сечения. Некоторые правила конструирования деревянных балок. Понятие о расчете и конструкциях составных деревянных балок.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о расчете и конструкциях составных деревянных балок».	2	
Тема 5.17 Расчет железобетонных балок и плит без предварительного напряжения	Область распространения и простейшие конструкции железобетонных балок. Особенности работы железобетонных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по 1 ^й и 2 ^й группе предельных состояний. Вывод уравнений прочности нормального сечения балки прямоугольного элемента с одиночным армированием. Стадии напряженно деформированного состояния. Расчет прочности нормального сечения балки прямоугольного сечения с одиночным армированием. Общий порядок расчета. Расчет прочности нормального сечения балки таврового сечения. Примеры расчета железобетонных балок прямоугольного и таврового сечения на подбор количества рабочей продольной арматуры. Расчет прочности железобетонных балок	4	2

		прямоугольного сечения по наклонному сечению: обеспечение прочности по накладной трещине. Конструирование каркаса. Расчет монолитных балочных плит и понятие о расчете монолитных ребристых перекрытий. Понятие о расчете сборных пустотных и ребристых плит. Некоторые правила конструирования железобетонных балок. Тоже пустотных, ребристых и монолитных плит. Понятие о расчете железобетонных балок с двойным армированием. Понятие о расчете сборных железобетонных конструкций на транспортные и монтажные нагрузки.		
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о расчете железобетонных балок с двойным армированием. Понятие о расчете сборных железобетонных конструкций на транспортные и монтажные нагрузки»	4	
Тема 5.18 Предварительно напряженные железобетонные конструкции		Общие сведения. Суть и стадии предварительного напряжения. Материалы. Способы натяжения. Напряжения в предварительно-напряженной арматуре. Особенности армирования. Понятие о расчете.	2	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Особенности армирования»	2	
Тема 5.19 Соединения элементов стальных конструкций		Сварные соединения: типы и расчет стыковых и угловых швов. Болтовые соединения: типы и расчет обычных и высокопрочных болтов в симметричных соединениях и на растяжение. Определение количества болтов в болтовом соединении. Фундаментные (анкерные) болты.	2	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Фундаментные (анкерные) болты»	2	
Тема 5.20 Соединения элементов деревянных конструкций		Соединения цельных деревянных элементов: на нагелях (гвоздях), на врубках. Расчет нагельных и гвоздевых соединений. Понятие о конструкции и расчете врубки	2	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о конструкции и расчете врубки»	2	
Тема 5.21 Соединения элементов железобетонных конструкций		Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с балкой (ригелем). Стыки арматуры. Цементно-песчаные шпонки. Понятие о работе и целях расчета стыков. Сборно-монолитные стыки. Понятие о работе и конструкциях.	2	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о работе и целях расчета стыков. Сборно-монолитные стыки. Понятие о работе и конструкциях»	2	
Тема 5.22 Общие сведения о стропильных фермах		Балки и фермы. Область распространения. Классификация ферм. Генеральные размеры. Общий порядок расчета.	4	2
		Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Общий порядок расчета»	2	

Тема 5. 23 Стальные фермы	Область распространения и простейшие конструкции стальных ферм. Подбор сечений стержней ферм: растянутых и сжатых. Некоторые правила конструирования стальных ферм: опорный и промежуточные узлы.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Некоторые правила конструирования стальных ферм: опорный и промежуточные узлы»	4	
Тема 5.24 Деревянные фермы	Область распространения и простейшие конструкции деревянных ферм. Понятие о расчете металлодеревянных ферм. Некоторые правила конструирования деревянных ферм: опорный, коньковый и промежуточные узлы.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Некоторые правила конструирования деревянных ферм: опорный, коньковый и промежуточные узлы»	2	
Тема 5.25 Железобетонные фермы	Область распространения и простейшие конструкции железобетонных ферм. Понятие о расчете железобетонных ферм. Некоторые правила конструирования железобетонных ферм: с предварительно-напряженной и обычной арматурой.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Некоторые правила конструирования железобетонных ферм: с предварительно-напряженной и обычной арматурой»	2	
Тема 5.26 Рамы	Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные рамы и каркасы. Простейшие конструкции и понятие их расчета.	4	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Общие сведения»	2	
Тема 5.27 Арки	Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные арки. Простейшие конструкции и понятие о расчете.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Общие сведения»	2	
Тема 5.28 Естественные основания	Общие сведения: грунты, основания. Строительная классификация грунтов. Физические и механические характеристики грунтов. Распределение напряжений в грунте: от собственного веса, под подошвой фундамента, в массиве грунта.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Общие сведения: грунты, основания»	2	
Тема 5.29 Фундаменты неглубокого заложения	Общие сведения. Виды фундаментов неглубокого заложения. Определение глубины заложения фундаментов и учет различных факторов. Определение размеров подошвы фундамента на скальных и дисперсных грунтах. Примеры расчета на определение размеров подошвы фундамента. Примеры расчета на определение количества рабочей арматуры в подошве	3	2

	фундамента. Расчет отдельно стоящего фундамента по материалу: расчет площади арматуры и на продавливание. Особенности расчета ленточных фундаментов. Некоторые правила конструирования фундаментов.		
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Особенности расчета ленточных фундаментов. Некоторые правила конструирования фундаментов»	4	
Тема 5. 30 Свайные фундаменты	Общие сведения. Классификация свай. Расчет свайных фундаментов. Расчет висящих свай и свай – стоек. Понятие о расчете конструкциях ростверков. Определение несущей способности свай-стойки (висячей свай).	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Понятие о расчете конструкциях ростверков»	4	
Тема 5.31 Искусственные основания	Замена слабых грунтов. Поверхностное уплотнение грунта. Глубинное уплотнение. Закрепление грунтов. Задачи и особенности расчета искусственных оснований.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Изучение теоретического материала по теме: «Закрепление грунтов»	2	
	Курсовой проект Примерная тема курсового проекта: Строительные конструкции	60	
	ВСЕГО:	969	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия кабинета основ инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке, кабинета строительных материалов и изделий (лаборатории испытания строительных материалов и конструкций), кабинета проектирования зданий и сооружений, лаборатории испытания строительных материалов и конструкций, кабинета инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Кабинет основ инженерной геологии при производстве работ на строительной	Кафедра ТД	213С	49,88	36
2	Кабинет строительных материалов и изделий (лаборатория испытания строительных	Кафедра ТД	02 Д	81,7	28
3	Кабинет проектирования зданий и сооружений	Кафедра ТД	102 Д	90,3	30
4	Лаборатория испытания строительных материалов и конструкций	Кафедра ТД	02 Д	81,7	28
5	Кабинет инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок	Кафедра ТД	02 Д	81,7	28

Кабинет основ инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке:

доска аудиторная для написания мелом,
учебное пособие-коллекция «Магматические горные породы»,
учебное пособие-коллекция «Метаморфические горные породы»,
учебное пособие-коллекция «Минералы и разновидности»,
учебное пособие-коллекция «Осадочные горные породы»,
шкала Мооса в пластиковой коробке, плакаты.

Кабинет строительных материалов и изделий (лаборатория испытания строительных материалов и конструкций):

доска аудиторная передвижная;
стенд "Внутренние сети водоснабжения, канализации и отопления";
стенд "Макет теплового узла";
влажномер Hydro CONDTRON;
пресс 30 тн в комплекте;
весы ВК-600;
стелаж металлический;
арматура ф10;
воронка;
гиря 1,0кг;
гиря 2 кг;
кельма;
комплект куб- образцов бетона;
комплект плакатов "Теплогазоснабжение и вентиляция" 560x800. 16 шт.;
миксер;
шпатель 50мм дер.ручка БИБЕР;
штангенциркуль 125 мм;
анемометр Циклон;
весы РН – 10ц13у;
весы ВСП - 3/0,5 - 3К;
дрель калибр ДЭ-550ЕРУ с миксером для краски;
колба Лешателье-Кандло с воронкой(с калибровкой).

Кабинет проектирования зданий и сооружений:

доска аудиторная для написания мелом;
компьютер;
проектор;
макет «Собор Василия Блаженного»;
макет "Дом знатной особы в странах балтии";
макет "Храм православный";
макет "Часовня (молельный дом) в России".

Лаборатория испытания строительных материалов и конструкций:

доска аудиторная передвижная;
стенд "Внутренние сети водоснабжения, канализации и отопления";
стенд "Макет теплового узла";
влажномер Hydro CONDTRON;
пресс 30 тн в комплекте;
весы ВК-600;
стелаж металлический;
арматура ф10;
воронка;
гиря 1,0кг;
гиря 2 кг;
кельма;
комплект куб- образцов бетона;
комплект плакатов "Теплогазоснабжение и вентиляция" 560x800. 16 шт.;
миксер;
шпатель 50мм дер.ручка БИБЕР;
штангенциркуль 125 мм;
анемометр Циклон;
весы РН – 10ц13у;
весы ВСП - 3/0,5 - 3К;
дрель калибр ДЭ-550ЕРУ с миксером для краски;
колба Лешателье-Кандло с воронкой(с калибровкой).

Кабинет инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок:

доска аудиторная передвижная;
стенд "Внутренние сети водоснабжения, канализации и отопления";
стенд "Макет теплового узла";
влажномер Hydro CONDTRON;
пресс 30 тн в комплекте;
весы ВК-600;
стелаж металлический;
арматура ф10;
воронка;
гиря 1,0кг;
гиря 2 кг;
кельма;
комплект куб- образцов бетона;
комплект плакатов "Теплогасоснабжение и вентиляция" 560x800. 16 шт.;
миксер;
шпатель 50мм дер.ручка БИБЕР;
штангенциркуль 125 мм;
анемометр Циклон;
весы РН – 10ц13у;
весы ВСП - 3/0,5 - 3К;
дрель калибр ДЭ-550ЕРУ с миксером для краски;
колба Лешателье-Кандло с воронкой(с калибровкой).

Программное обеспечение

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
Не требуются

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

- 1.Милютин, А.Г. Геология : учебник / А.Г. Милютин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2016. - 543 с.
- 2.Алимов, Л.А. Строительные материалы : учебник / Л.А. Алимов, В.В. Воронин. - М. : ИЦ Академия, 2012. - 320 с.
- 3.Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение : учеб. пособие / И.А. Рыбьев. - 4-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 701 с.
- 4.Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование [Текст] : учебник и практикум для СПО / С.Г. Опарин, А.А. Леонтьев ; под общей ред. С.Г. Опарина. - М. : Юрайт, 2017. - 283 с. - (Профессиональное образование).
- 5.Кривошапка, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции: учебник / С.Н. Кривошапка, В.В. Галишникова. - М.: Юрайт, 2015. - 476 с.: ил.

Дополнительная литература:

- 1.Сербин, Е.П. Строительные конструкции. Практикум : учеб. пособие для СПО / Е.П. Сербин. - 3-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2014. - 256 с. - (Профессиональное образование).

2.Сербин, Е.П. Строительные конструкции. Практикум : учеб. пособие для СПО / Е.П. Сербин. - 2-е изд., стереотип. - М. : ИЦ Академия, 2013. - 256 с.

Электронные ресурсы:

1.Почвоведение и инженерная геология. + CD : учеб. пособие / М.С. Захаров [и др.]. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74675> , по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

2.Кузнецов О.Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания: учебное пособие/О.Ф. Кузнецов, И.В. Куделина, Н.П. Галянина.— Электрон. версия учебного пособия. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52320>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

3.Величко Е.Г. Строеие и основные свойства строительных материалов: учебное пособие/ Е.Г. Величко.— Электрон. версия учебного пособия. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 475 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=60775>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ

4.Забалуева, Т.Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования: учебник/Т.Р. Забалуева.— Электрон. версия учебника.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=30436> , по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

5.Крундышев, Б.Л. Архитектурное проектирование жилых зданий, адаптированных к специфическим потребностям маломобильной группы населения/ Б.Л. Крундышев. — Электрон. версия учебного пособия. — СПб.: Лань, 2012. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3734>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

6.Правоторова, А.А. Социально-культурные основы архитектурного проектирования/ А.А. Правоторова. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4235>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

7.Плешивцев А.А. Архитектура и конструирование гражданских зданий: учебное пособие/ А.А. Плешивцев. — Электрон. версия учебного пособия. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 403 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=35438>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

8.Бабкин В.Ф. Инженерные сети: учебное пособие/ Бабкин В.Ф., Яценко В.Н., Хузин В.Ю.— Электрон. версия учебного пособия. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22658> , по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

9. Инженерные сети и сооружения: учебное пособие/ Р.Р. Сафин [и др.].— Электрон. версия учебного пособия. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 155 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=62170> , по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

10. Шукуров И.С. Инженерные сети: учебник/ Шукуров И.С., Дьяков И.Г., Микири К.И.— Электрон. версия учебника.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 278 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=49871>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

11. Ковязин В.Ф. Инженерное обустройство территорий: учебное пособие/ В.Ф. Ковязин. — Электронная версия учебного пособия. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 480 с: ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/64332/#1>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

12. Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты / Т.Н. Цай, М.К. Бородич, А.П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 657 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/9467> , по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

13. Цай Т. Н. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции/ Т.Н. Цай. — 3-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 463 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/9468>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

14. Неволин, А.П. Инженерная геология. Инженерно-геологические изыскания для строительства: учеб.-метод. пособие / А.П. Неволин; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. — 85 с. — Режим доступа: <http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2232>, свободный.

15. Иванов, А.Г. Геология и литология: учеб.-метод. пособие /А.Г. Иванов, О.Е. Кочнева, А.А. Ефимов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 16 с. — Режим доступа: <http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=231> , свободный.

16. Кочнева, О.Е. Геология и литология : лаб. практикум / О.Е. Кочнева, А.Г. Иванов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 69 с. — Режим доступа: <http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=230> , свободный.

17. Плеханов, М.С. Гидрогеологические особенности Пермского края: практикум / М.С. Плеханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 109 с. — Режим доступа: <http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2350> , свободный

18. Аскадский А.А. Структура и свойства полимерных строительных материалов: учебное пособие / А.А. Аскадский, М.Н. Попова. — Электрон. версия учебного пособия. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 203 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=20038>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

19. Гришина А.Н. Жидкостекольные строительные материалы специального назначения: монография / А.Н. Гришина, Е.В. Королёв. — Электрон. версия научного издания. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=32221>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

20. Словарь архитектурно-строительных терминов и понятий. — Электрон. версия научного издания. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 64 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22625>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

21. Верболоз Е.И. Основы строительства инженерных сетей: учебное пособие / Е.И. Верболоз, А.Н. Пальчиков. — Электрон. версия учебного пособия. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 132 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=19283>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

22. Словарь архитектурно-строительных терминов и понятий. — Электрон. версия научного издания. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 64 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22625>, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах: устный опрос, тестовые задания для анализа усвоения материала предыдущей лекции.

Уровень освоения частей компетенций подтверждается оценкой по междисциплинарному курсу, определяемой исходя из количества средне набранных баллов по каждому результату обучения по междисциплинарному курсу, в соответствии с показателями, критериями и шкалой оценивания, представленными в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 – Показатели, критерии, средства оценивания достижения запланированных результатов обучения и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, приобретаемых в ходе освоения междисциплинарного курса **Проектирование зданий и сооружений**

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
ПК 1.1. МДК 01.01 – (35) основные свойства и область применения строительных материалов и изделий; – (36) основные конструктивные системы и решения частей зданий; – (37) основные строительные конструкции зданий; – (38) современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий; – (39) принцип назначения глубины заложения фундамента; – (310) конструктивные решения фундаментов; – (311) конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций; – (312) основные узлы сопряжений конструкций зданий; – (313) основные методы усиления конструкций; – (314) нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций; – (315) особенности выполнения строительных чертежей; – (316) графические обозначения материалов и элементов конструкций; – (317) требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; – (318) понятия о проектировании зданий и сооружений; – (319) правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям; – (320) порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем; – (321) задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования	Понимание особенностей проектирования зданий и сооружений	Количество правильных ответов в тесте	Тест по разделу 2	86-100	70-85	51-69
		Знание материала. Последовательность изложения. Владение речью и терминологией. Применение конкретных примеров	Устный ответ по разделу 1,3,4,5	Точное, уверенное изложение особенностей проектирования зданий и сооружений	Достаточно точное изложение особенностей проектирования зданий и сооружений	Допущены отдельные ошибки, и неточности в изложении особенностей проектирования зданий и сооружений

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<p>проектирования градостроительства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – (з22) способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов; – (з23) ориентацию зданий на местности; – (з24) условные обозначения на генеральных планах; – (з25) градостроительный регламент; – (з26) технико-экономические показатели генеральных планов; – (з27) нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований; – (з28) виды соединений для конструкций из различных материалов; – (з29) строительную классификацию грунтов; – (з30) физические и механические свойства грунтов; 						
<ul style="list-style-type: none"> – (у7) определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий; – (у8) производить выбор строительных материалов конструктивных элементов; – (у9) определять глубину заложения фундамента; – (у10) подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; – (у11) читать строительные и рабочие чертежи; – (у12) читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей; – (у13) читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов; – (у14) читать строительные чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования; – (у15) выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов; – (у16) выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории; (у17) выполнять по генеральному плану 	<p>Объем выполненных заданий. Использование справочного материала</p>	<p>Объективность и достоверность полученных данных Правильность выбора методов и алгоритма выполнения задания, верность сформулированных выводов</p>	<p>Практические занятия по разделам 1,2,3,4,5 Лабораторные занятия по разделу 2</p>	<p>Верно и самостоятельно воспроизведены формулы для решения задач, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, верно указаны единицы измерения, точно и правильно сформулированы ответы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям</p>	<p>Верно выбраны формулы для расчета, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, однако отмечены отдельные неточности и незначительные погрешности. Оформление работы соответствует установленным требованиям</p>	<p>Верно выбраны формулы для расчета, но допущены ошибки в расчётах, неверно указаны единицы измерения, некорректно сформулированы выводы. Оформление работы в основном соответствует установленным требованиям</p>

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
разбивочный чертеж для выноса здания в натуру;						
ПК 1.3 МДК 01.01 – (з31) методику подсчета нагрузок; – (з32) правила построения расчетных схем; – (з33) методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок; – (з34) работу конструкций под нагрузкой; – (з35) прочностные и деформационные характеристики строительных материалов; – (з36) основы расчета строительных конструкций; – (з37) классификацию свай, работу свай в грунте; – (з38) правила конструирования строительных конструкций; – (у18) выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; – (у19) по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции; – (у20) выполнять статический расчет; – (у21) проверять несущую способность конструкций; – (у22) подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; – (у23) определять размеры подошвы фундамента; – (у24) выполнять расчеты соединений элементов конструкции; (у25) рассчитывать несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке	Понимание особенностей проектирования зданий и сооружений	Количество правильных ответов в тесте	Тест по разделу 2	86-100	70-85	51-69
		Знание материала. Последовательность изложения. Владение речью и терминологией. Применение конкретных примеров	Устный ответ по разделам 1,2,3,4,5	Точное, уверенное изложение особенностей проектирования зданий и сооружений	Достаточно точное изложение особенностей проектирования зданий и сооружений	Допущены отдельные ошибки, и неточности в изложении особенностей проектирования зданий и сооружений
	Объем выполненных заданий. Использование справочного материала	Объективность и достоверность полученных данных. Правильность выбора методов и алгоритма выполнения задания, верность сформулированных выводов	Практические занятия по разделам 1,2,3,4,5	Верно и самостоятельно воспроизведены формулы для решения задач, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, верно указаны единицы измерения, точно и правильно сформулированы ответы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Верно выбраны формулы для расчета, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, однако отмечены отдельные неточности и незначительные погрешности. Оформление работы соответствует установленным требованиям	Верно выбраны формулы для расчета, но допущены ошибки в расчётах, неверно указаны единицы измерения, некорректно сформулированы выводы. Оформление работы в основном соответствует установленным требованиям

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
ОК1 МДК 01.01 (31) - знает профессиональные функции современного техника	Умение делать обобщение, выводы, сравнение. Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине с использованием информационных технологий	Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа в соответствии с установленными требованиями и использованием прикладных программ	Подготовка конспектов по разделам 1,2,3,4, Контрольные работы по разделам 1,2,3,4	Глубокое исчерпывающее понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа	Достаточно полное понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа	Понимание основного содержания материала по дисциплине, работа сдана не в установленные сроки
ОК 2 МДК 01.01 (у1) – умеет выбирать и применять типовые методы проектирования зданий и сооружений; ОК 5 МДК 01.01 33 – знает информационно-коммуникационные технологии при проектировании зданий и сооружений; ОК6.МДК 01.01 34 – знает методы эффективного общения с коллегами и руководством; ОК 8 МДК 01.01 У5 – умеет заниматься самообразованием; ОК7. МДК 01.01	Умение делать обобщение, выводы, сравнение. Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине с использованием информационных технологий	Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа в соответствии с установленными требованиями и использованием прикладных программ	Подготовка конспектов по разделам 1,2, 3,4,5	Глубокое исчерпывающее понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа	Достаточно полное понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа	Понимание основного содержания материала по дисциплине, работа сдана не в установленные сроки
У3- умеет брать ответственность за коллективную работу и её результат проектировании зданий и сооружений; у4 – умеет рационально планировать и организовывать профессиональную деятельность с учётом требований производственного процесса; ОК 3. МДК 01.01 (у2) – умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях при проектировании зданий и сооружений; ОК 4. МДК 01.01 32 –знает основные документы, регламентирующие	Умение делать обобщение, выводы, сравнение. Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине с использованием информационных технологий	Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа в соответствии с установленными требованиями и использованием прикладных программ	Подготовка конспектов по разделам 1,2, 3,4,5	Глубокое исчерпывающее понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа	Достаточно полное понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа	Понимание основного содержания материала по дисциплине, работа сдана не в установленные сроки

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<p>процесс проектирования зданий и сооружений; ОК 9. МДК 01.01 уб – умеет использовать новые разработки в области проектирования зданий и сооружений.</p>	<p>Умение делать обобщение, выводы, сравнение. Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине с использованием информационных технологий</p>	<p>Правильно оформленная аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа в соответствии с установленными требованиями и использованием прикладных программ</p>	<p>Подготовка конспектов по разделам 1,2,3,4,5</p>	<p>Глубокое исчерпывающее понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа</p>	<p>Достаточно полное понимание содержания материала по дисциплине, в сроки сданная работа</p>	<p>Понимание основного содержания материала по дисциплине, работа сдана не в установленные сроки</p>

5.2 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

а) Дифференцированный зачёт

Условия проставления дифференцированного зачёта по междисциплинарному курсу: дифференцированный зачёт по междисциплинарному курсу Проектирование зданий сооружений выставляется по итогам проведённого текущего контроля знаний студентов и выставленной средней результирующей оценки по всем разделам текущего контроля:

- оценка «отлично» за междисциплинарный курс – средняя оценка по всем разделам не менее 4,5;
- оценка «хорошо» за междисциплинарный курс – средняя оценка по всем разделам не менее 4,0;
- оценка «удовлетворительно» за междисциплинарный курс – средняя оценка по всем разделам не менее 3,0.

б) Экзамен

Экзамен по междисциплинарному курсу проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Итоговая экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов текущей аттестации, если средняя оценка за текущую аттестацию выше 4,5, то освобождаются от одного теоретического вопроса по выбору студента.

Таблица 5.2.1 - Показатели, критерии, средства оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, приобретаемых в ходе освоения междисциплинарного курса **Проектирование зданий и сооружений**

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<p>ПК 1.1. МДК 01.01</p> <ul style="list-style-type: none"> – (35) основные свойства и область применения строительных материалов и изделий; – (36) основные конструктивные системы и решения частей зданий; – (37) основные строительные конструкции зданий; – (38) современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий; – (39) принцип назначения глубины заложения фундамента; – (310) конструктивные решения фундаментов; – (311) конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций; – (312) основные узлы сопряжений конструкций зданий; – (313) основные методы усиления конструкций; – (314) нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций; – (315) особенности выполнения строительных чертежей; – (316) графические обозначения материалов и элементов конструкций; – (317) требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; – (318) понятия о проектировании зданий и сооружений; – (319) правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям; – (320) порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем; – (321) задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства; – (322) способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов; – (323) ориентацию зданий на местности; – (324) условные обозначения на генеральных планах; 	<p>Понимание особенностей проектирования зданий и сооружений</p>	<p>Знание материала. Последовательность изложения. Владение речью и терминологией. Применение конкретных примеров</p>	<p>Устный ответ на экзамене</p>	<p>Точное, уверенное изложение особенностей проектирования зданий и сооружений</p>	<p>Достаточно точное изложение особенностей проектирования зданий и сооружений</p>	<p>Допущены отдельные ошибки, и неточности в изложении особенностей проектирования зданий и сооружений</p>

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<ul style="list-style-type: none"> – (з25) градостроительный регламент; – (з26) технико-экономические показатели генеральных планов; – (з27) нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований; – (з28) виды соединений для конструкций из различных материалов; – (з29) строительную классификацию грунтов; – (з30) физические и механические свойства грунтов; – (у7) определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий; – (у8) производить выбор строительных материалов конструктивных элементов; – (у9) определять глубину заложения фундамента; – (у10) подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; – (у11) читать строительные и рабочие чертежи; – (у12) читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей; – (у13) читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов; – (у14) читать строительные чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования; – (у15) выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов; – (у16) выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории; (у17) выполнять по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания в натуру; 	<p>Объем выполненных заданий. Использование справочного материала</p>	<p>Объективность и достоверность полученных данных Правильность выбора методов и алгоритма выполнения задания, верность сформулированных выводов</p>	<p>Практическое задание на экзамене</p>	<p>Верно и самостоятельно воспроизведены формулы для решения задач, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, верно указаны единицы измерения, точно и правильно сформулированы ответы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям</p>	<p>Верно выбраны формулы для расчета, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, однако отмечены отдельные неточности и незначительные погрешности. Оформление работы соответствует установленным требованиям</p>	<p>Верно выбраны формулы для расчета, но допущены ошибки в расчётах, неверно указаны единицы измерения, некорректно сформулированы выводы. Оформление работы в основном соответствует установленным требованиям</p>

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
ПК 1.3 МДК 01.01 – (з31) методику подсчета нагрузок; – (з32) правила построения расчетных схем; – (з33) методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок; – (з34) работу конструкций под нагрузкой; – (з35) прочностные и деформационные характеристики строительных материалов; – (з36) основы расчета строительных конструкций; – (з37) классификацию свай, работу свай в грунте; – (з38) правила конструирования строительных конструкций; – (у18) выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; – (у19) по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции; – (у20) выполнять статический расчет; – (у21) проверять несущую способность конструкций; – (у22) подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; – (у23) определять размеры подошвы фундамента; – (у24) выполнять расчеты соединений элементов конструкции; – (у25) рассчитывать несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке	Понимание особенностей проектирования зданий и сооружений Объем выполненных заданий. Использование справочного материала	Знание материала. Последовательность изложения. Владение речью и терминологией. Применение конкретных примеров Объективность и достоверность полученных данных. Правильность выбора методов и алгоритма выполнения задания, верность сформулированных выводов	Устный ответ на экзамене Практическое задание на экзамене	Точное, уверенное изложение особенностей проектирования зданий и сооружений Верно и самостоятельно воспроизведены формулы для решения задач, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, верно указаны единицы измерения, точно и правильно сформулированы ответы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Достаточно точное изложение особенностей проектирования зданий и сооружений Верно выбраны формулы для расчета, правильно произведена подстановка данных, получен верный результат, однако отмечены отдельные неточности и незначительные погрешности. Оформление работы соответствует установленным требованиям	Допущены отдельные ошибки, и неточности в изложении особенностей проектирования зданий и сооружений Верно выбраны формулы для расчета, но допущены ошибки в расчётах, неверно указаны единицы измерения, некорректно сформулированы выводы. Оформление работы в основном соответствует установленным требованиям

5.3 Перечень типовых вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту

Раздел 1 Инженерно-геологические исследования для строителей

1. Строительная классификация грунтов и виды грунтов.
2. Характеристика скальных грунтов.
3. Характеристика нескальных крупнообломочных и песчаных грунтов.
4. Характеристика нескальных пылевато-глинистых и глинистых грунтов
5. Характеристика нескальных лёссовых, лёссовидных грунтов и пльвунов.
6. Характеристика биогенных грунтов, почв и насыпных грунтов.
7. Перечислить физические свойства грунтов. Какая наука изучает грунты?
8. Физические свойства грунта: объемный и уд. вес, влажность, границы пластичности.
9. Физические свойства грунта: липкость, усадка, набухание, размокание, водопроницаемость.
10. Перечислить механические свойства грунта, их влияние на эксплуатационные характеристики оснований.
11. Механические свойства грунта: сопротивление сдвигу, прочность грунта
12. Механические свойства грунта: сопротивление сдвигу, прочность грунта
13. Механические свойства грунта: водопроницаемость грунтов, фильтрация.
14. Что входит в задачу инженерно-геологических изысканий?
15. Стадии инженерно - геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства;
16. Какие опытные работы проводятся при инженерно-геологических исследованиях?
17. Что изучается в процессе инженерно-геологической съемки?
18. Что относится к геофизическим методам исследования?
19. В чем отличие геофизических методов исследования от геологической съемки?
20. Что показывают геологические карты?
21. Что такое геологический разрез?

Раздел 2 Строительные материалы и изделия

1. Приведите классификацию минеральных вяжущих веществ.
2. Кратко изложите технологию получения воздушной извести, способы ее гашения, свойства и область применения.
3. Из какого сырья и какими способами получают строительный гипс? Каковы его свойства и область применения?
4. Что такое портландцемент и из каких сырьевых материалов его изготавливают?
5. Охарактеризуйте способы производства портландцемента.
6. Каков минералогический состав портландцемента клинкера?
7. В чем состоят основные положения теории твердения портландцемента?
8. Изложите свойства портландцемента и область его применения.
9. Расскажите о видах коррозии цементного камня и мерах борьбы с ней.
10. Что представляют собой пластифицированные и гидрофобные портландцементы и для каких целей их применяют?
11. Каковы свойства пуццоланового портландцемента и область его применения?
12. Назовите основные свойства шлакопортландцемента. Где его применяют?
13. Каковы свойства и область применения глиноземистого цемента?
14. Назовите основные виды органических вяжущих.
15. Что такое битум, каковы его свойства и область применения?
16. Какие виды терморезистивных полимеров вы знаете? Перечислите область их применения.
17. Какие виды термопластических полимеров вы знаете? Назовите область их применения.
18. Перечислите природные полимерные продукты.
19. Объясните роль заполнителей в бетонах и растворах.
20. Виды заполнителей.
21. Приведите классификацию бетонов.

22. Что такое удобоукладываемость бетонной смеси и какими методами ее определяют?
23. Что такое марка бетона? На какие марки делятся тяжелые бетоны?
24. Назовите и охарактеризуйте основные свойства бетона.
25. Кратко изложите технологию приготовления бетонной смеси.
26. С какой целью и при помощи каких механизмов уплотняют бетонную смесь?
27. В чем состоит уход за уложенным бетоном?
28. Назовите способы зимнего бетонирования.
29. Перечислите и кратко охарактеризуйте специальные виды тяжелых бетонов?
30. Какие пористые заполнители применяют для приготовления легкого бетона?
31. Охарактеризуйте основные свойства и укажите область применения легких бетонов на пористых заполнителях.
32. Каковы свойства и назначений газобетона?
33. В чем преимущество сборных железобетонных изделий по сравнению с монолитными?
34. Перечислите основные виды сборных железобетонных изделий, применяемых для жилищного и промышленного строительства.
35. Назовите основные технологические процессы изготовления железобетонных изделий.
36. Как армируют сборные железобетонные изделия?
37. Кратко изложите процесс формирования железобетонных изделий.
38. Что называют строительным раствором?
39. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные свойства растворной смеси.
40. Каковы основные свойства строительных растворов?
41. Назовите примерный состав кладочного раствора.

Раздел 3 Архитектура

1. Какие объемно-планировочные элементы здания вы знаете?
2. Какие конструктивные элементы здания Вы знаете?
3. Приведите классификацию нагрузок на здание.
4. Каковы задачи и методы строительной механики?
5. Перечислите виды несущих остовов гражданских зданий.
6. Каковы особенности конструктивных решений фундаментов?
7. Перечислите архитектурно-конструктивные элементы кирпичных стен.
8. Каковы особенности конструирования и возведения зданий из монолитного железобетона?
9. Приведите конструктивные решения совмещенных и чердачных крыш.
10. Каковы конструктивные решения лестниц в гражданских зданиях?
11. Каковы особенности конструирования крупнопанельных зданий?
12. Каковы особенности конструирования крупноблочных зданий?
13. Каковы конструктивные решения перекрытий различных зданий?
14. Приведите основные конструктивные решения системы промышленных зданий.
15. Перечислите мероприятия, обеспечивающие общую устойчивость промышленного здания.
16. Что такое деформационные швы и их устройство?
17. Перечислите основные виды подъемно-транспортного оборудования.
18. Каковы конструктивные решения фундаментов промышленных зданий?
19. Каково конструктивное решение основных железобетонных элементов несущего остова одноэтажного промышленного здания?

Раздел 4 Инженерные сети и оборудование

1. Какие существуют водопотребители, нормы и режимы водопотребления?
2. Как осуществляется водозабор из открытых источников?
3. Как осуществляется водозабор из подземных источников?
4. Для чего устраивают зоны санитарной охраны источников водоснабжения?
5. Каков режим в зоне санитарной охраны водоснабжения?
6. Как осуществляется трассировка водопроводной сети?

7. Какие существуют схемы водопроводной сети?
8. В какой последовательности должно осуществляться проектирование водопроводной сети?
9. Какие используются трубы, оборудование и арматура на водопроводной сети?
10. Каким требованиям должна удовлетворять питьевая вода?
11. Каково назначение и принцип работы водонапорной башни?
12. Каковы правила размещения пожарных гидрантов?
13. Как классифицируются сточные воды по трем категориям?
14. Какие существуют системы канализации?
15. Перечислите элементы канализационной сети.
16. Как осуществляется трассировка канализационной сети?
17. Как определяется расход сточных вод?
18. Изложите принцип расчета системы самотечной канализации.
19. На какую глубину должны закладываться канализационные трубы?
20. Какие существуют методы очистки сточных вод?
21. Объясните принцип работы очистных сооружений.
22. Как влияет рельеф на высотное проектирование самотечной системы канализации?
23. Где и для чего устанавливаются насосные станции перекачки сточных вод?
24. Приведите классификацию систем водоснабжения здания.
25. Какие существуют схемы сетей внутреннего водоснабжения зданий?
26. Какие приемы повышения напора во внутреннем водопроводе вы знаете?
27. Приведите схемы трассировки внутреннего водопровода.
28. Какова классификация систем внутренней канализации зданий?
29. Какие трубы, арматуру, оборудование, трассировку систем внутренней канализации зданий вы знаете?
30. Какие системы сбора мусора и пылеудаления в зданиях вы знаете?
31. Какие схемы водоотвода с кровли зданий вы знаете?
32. Какие виды теплопередачи вы знаете?
33. Как определяется теплопроводность строительных материалов?
34. Как определяется сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций?
35. Каков нормируемый температурный перепад?

Перечень типовых вопросов для подготовки к экзамену

Раздел 2 Строительные материалы и изделия

1. Перечислите специальные строительные растворы.
2. Расскажите о приготовлении строительных растворов.
3. Из каких материалов изготавливают силикатный кирпич, каковы его свойства и область применения?
4. Что представляют собой гипсовые облицовочные листы?
5. Из каких исходных материалов изготавливают асбестоцементные изделия и каковы их свойства?
6. Назовите основные виды асбестоцементных изделий и укажите, где их применяют.
7. Где в строительстве применяют фибролит?
8. Что представляют собой пластмассы?
9. Перечислите основные компоненты, входящие в состав пластмасс. Укажите их название.
10. Охарактеризуйте основные свойства пластмасс.
11. Назовите полимерные материалы, применяемые для покрытия полов.
12. Какими полимерными материалами облицовывают стены?
13. Какие погонажные изделия из полимеров используют в строительстве?
14. Назовите санитарно-технические изделия из пластических масс.
15. Какие виды мастик и клеев на основе синтетических смол применяют для крепления отделочных материалов?

16. Что представляет собой рубероид, каковы его марки и для каких целей в строительстве его используют?
17. Что такое толь и где его применяют?
18. Какие бывают виды кровельных мастик?
19. Охарактеризуйте следующие материалы: рулонный гидроизол, металлоизол, стеклоизол. Укажите область их использования.
20. Для каких целей предназначены герметизирующие материалы? Какие их разновидности вы знаете?
21. Какие материалы называют теплоизоляционными?
22. Назовите органические теплоизоляционные материалы и укажите область их применения.
23. Какие теплоизоляционные материалы получают на основе пластических масс, каковы их свойства и область применения?
24. Что такое минеральная вата, как ее получают и для каких целей используют в строительстве?
25. Назовите изделия из минеральной и стеклянной ваты, охарактеризуйте их свойства и укажите область применения.
26. Что такое пеностекло и каковы его свойства?
27. Что представляют собой лакокрасочные составы и для каких целей их применяют?
28. Что такое пигменты и каковы их свойства?
29. Какие виды связующих веществ используют в лакокрасочных составах?
30. Дайте характеристику масляным краскам. Где их применяют?
31. Что такое эмали? Назовите область их применения.
32. Охарактеризуйте полимерцементные краски и укажите их использование

Раздел 3 Архитектура

1. Объясните конструктивное решение основных железобетонных элементов несущего остова многоэтажного промышленного здания?
2. Каково конструктивное решение основных элементов стального каркаса одноэтажного промышленного здания?
3. Перечислите основные типы стен промышленных зданий.
4. Каковы конструктивные решения покрытий и фонарей промышленных зданий?
5. Перечислите основные виды полов промышленных зданий и требования к ним.
6. Объясните необходимость применения фахверковых колонн промышленных зданий.
7. Какова цель расчета строительных конструкций?
8. Что называется расчетной стоимостью конструкций?
9. Что называется предельным состоянием конструкции?
10. Что такое расчетное сопротивление материала, что такое расчетная нагрузка?
11. От чего зависит глубина заложения фундамента?
12. Какие сечения металлической колонны являются рациональными? Понятие о равноустойчивости.
13. Где устанавливается рабочая арматура в изгибаемых железобетонных элементах?
14. Назовите достоинства клееных деревянных конструкций.
15. Что такое ферма? В чем принцип работы фермы? Ее преимущества перед балочными конструкциями.
16. Что такое арка? Принцип работы арки и область применения.
17. Перечислите основные типы сельскохозяйственных производственных зданий.
18. Объясните конструктивное решение различных типов сельскохозяйственных зданий.
19. Перечислите основные планировочные мероприятия по обеспечению сейсмоустойчивости здания.
20. Каковы основные конструктивные мероприятия по обеспечению сейсмостойкости здания?
21. Каковы особенности проектирования зданий в условиях вечной мерзлоты?
22. Объясните особенности конструктивных решений зданий, возводимых в условиях вечной мерзлоты.

23. Перечислите основные задачи реконструкции здания.
24. Перечислите архитектурно-строительные ситуации, решаемые при реконструкции промышленных зданий.

Раздел 4. Инженерные сети и оборудование

1. Понятие о теплоусвоении полов.
2. Каков влажностный режим помещений?
3. Каков влажностный режим ограждающих конструкций?
4. Что такое температура «точки росы» и конденсат в ограждающих конструкциях?
5. Перечислите основные параметры, характеризующие микроклимат помещений.
6. Как осуществляется трассировка системы теплоснабжения?
7. Какие существуют теплоносители, их параметры?
8. Что называется тепловыми потерями, тепловыми нагрузками и в каких единицах они измеряются?
9. Какие существуют виды топлива?
10. Как определяется продолжительность отопительного сезона?
11. Из каких элементов состоит система теплоснабжения?
12. Чем отличаются местные системы отопления от централизованных?
13. На каком топливе может осуществляться печное отопление?
14. В чем заключается принцип калориферного отопления?
15. В чем заключается принцип водяного отопления?
16. Как осуществляется горячее водоснабжение?
17. Как устроены наружные тепловые сети?
18. Приведите порядок проектирования системы теплоснабжения.
19. Приведите классификацию отопления зданий.
20. Каковы принципиальные схемы отопления зданий: оборудование, элементы, приборы?
21. Какие альтернативные способы энергоснабжения зданий вы знаете?
22. Как осуществляется газоснабжение для бытовых целей сжиженным и природным газом?
23. Как классифицируются газопроводы по давлению в них газа?
24. Объясните назначение газораспределительных станций и газораспределительных пунктов.
25. Как осуществляется трассировка распределительных газовых сетей?
26. Какие сооружения на газопроводной сети вы знаете? Их устройства.
27. Каковы режимы давления газа в сетях?
28. В чем заключаются задачи вертикальной планировки на строительной площадке?
29. Что должно быть изображено на стройгенплане?
30. Какие подъемные краны могут быть использованы для возведения здания?
31. Что называется зоной действия крана и как она изображается на стройгенплане?
32. Как называются дороги на стройгенплане, которые используются только в период строительства?
33. Как должны располагаться и какие должны иметь параметры дороги на стройплощадке?
34. Какие виды дорожных одежд на строительной площадке вы знаете?
35. Приведите номенклатуру временных зданий на стройплощадке.
36. Каковы основные правила размещения временных зданий на стройплощадке?
37. Какие инженерные сети на стройплощадке вы знаете? Их трассировка.
38. Какие условные обозначения существуют для вычерчивания элементов стройгенплана?

Раздел 5. Строительные конструкции

1. Классификация строительных конструкций, требования к ним и область применения их при строительстве объектов.

2. Материалы для стальных, железобетонных, деревянных и каменных (кирпичных) конструкций. Рекомендации по их применению на основе СНиПов. Сравнительная оценка прочностных и деформационных свойств материалов.
3. Предельные состояния строительных конструкций и их физический смысл. Структура расчетных формул, смысл применения коэффициентов, входящих в эти формулы.
4. Расчетные сопротивления и модули деформации. Коэффициенты надежности по материалу, нагрузке, ответственности, по назначению конструкций, коэффициент условий работы конструкций.
5. Нагрузки, их воздействия. Классификация, сочетание нагрузок в зависимости от длительности действия. Нормативные и расчетные нагрузки. Их различия.
6. Основные принципы проектирования и расчета металлических конструкций. Расчет по 1-й и 2-й группам предельных состояний.
7. Проектирование каменных конструкций зданий. Конструктивные схемы зданий. Температурные и деформационные швы.
8. Сущность железобетона. Виды железобетонных конструкций. Основы конструирования и расчета растянутых и центрально-сжатых; армированных железобетонных элементов.
9. Колонны, их квалификация по характеру работы, по конструктивной форме, по типу сечения.
10. Понятия о балках и балочных клетках. Типы балок. Сопряжение и опирание балок.
11. Прочность и деформация каменной кладки при сжатии. Упругая характеристика некоторых видов кладки.
12. Армированная каменная кладка. Виды армирования и усиления кладки. Усиление кладки обоймами. Элементы с поперечным (сетчатым) армированием.
13. Стадии напряженно-деформированного состояния при изгибе.
14. Конструктивные особенности изгибаемых элементов.
15. Расчет прочности изгибаемых элементов: прямоугольного сечения с одиночной арматурой по направленным сечениям; таврового сечения с одиночной арматурой по нормальным сечениям; по наклонным сечениям.
16. Основные принципы конструирования предварительно-напряженных элементов.
17. Типы сварных швов и соединений. Требования к сварным швам.
18. Болтовые соединения. Принцип расчета. Конструирование соединений на болтах.
19. Соединения при врубках. Принципы конструктивных решений.
20. Нагельные (гвоздевые) соединения. Работа нагеля в элементе. Порядок расстановки нагелей.
21. Стропильные фермы, назначение геометрических размеров. Расчет сечений. Конструирование узлов.
22. Общие сведения об основаниях и фундаментах. Основные понятия и определения.
23. Строительная классификация грунтов, состав и основные физико-механические характеристики.
24. Несущая способность грунтов. Стадии деформаций и сопротивления грунтов вертикальной нагрузке.
25. Фундаменты неглубокого заложения. Классификация, основные конструкции.
26. Определение глубины заложения подошвы фундамента.
27. Свайные фундаменты. Классификация свай. Работа свай.
28. Особенность проектирования фундаментов, возводимых в особых условиях.
29. Приведите пример расчета центрально-сжатых стальных колонн?
30. Приведите пример расчета сжатых железобетонных колонн (со случайным эксцентриситетом).
31. Приведите пример расчета центрально-сжатых деревянных стоек.
32. Приведите пример расчета центрально-сжатых кирпичных столбов без армирования?
33. Приведите пример расчета центрально-сжатых элементов каменной кладки с сетчатым армированием.
34. Приведите пример расчета стальных прокатных балок двутаврового сечения?

35. Приведите пример расчета железобетонных балок прямоугольного сечения по нормальному сечению.
36. Приведите пример расчета железобетонной балки таврового сечения на прочность по нормальному сечению?
37. Приведите пример расчета железобетонных балок на прочность по наклонным сечениям.
38. Приведите пример расчета деревянных балок?
39. Приведите пример расчета стыкового сварного шва соединений стальных элементов?
40. Приведите пример расчета углового шва центрально-растянутых (сжатых) соединений стальных элементов?
41. Приведите пример расчета гвоздевого (нагельного) соединения?
42. Приведите пример расчета сжатых и растянутых стержней фермы?
43. Приведите пример расчета сжатого пояса деревянной фермы?
44. Приведите пример расчета фундамента под колонну?
45. Приведите пример расчета глубины заложения фундаментов?
46. Приведите пример расчета размера подошвы отдельно стоящего (под колонну) фундамента?
47. Приведите пример расчета размеров подошвы ленточного фундамента?
48. Приведите пример расчета отдельно стоящих (под колонну) фундаментов.
49. Приведите пример расчета ленточного фундамента.
50. Приведите пример расчета фундамента на прочность?
51. Приведите пример расчета строительных конструкций по предельным состояниям?
52. Как определяется несущая способность висячей сваи по грунту?
53. Как определяется несущая способность сваи по материалу?
54. Как определяется несущая способность сваи-стойки по грунту?
55. Как определяется расчетное сопротивление грунта (R_0 и R)?
56. Приведите пример расчета количества рабочей арматуры в подошве фундамента.