

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

Информация о владельце:
ФКУ "Заловожная" Подмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

направления подготовки бакалавров "08.04.01 Строительство"

Уникальный программный ключ:

профиль подготовки

[illegible]

программа подготовки "Магистр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины Специальные металлические конструкции являются: - сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования специальных зданий и сооружений; - технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по проекту, проектирование деталей и конструкций; - расчёт и конструирование специальных сооружений с использованием лицензионных средств автоматизированного проектирования; - подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; - контроль соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям, регламентам и другим исполнительным документам; - проведение авторского и технического надзора за реализацией проекта. - освоение методик расчета и проектирования специальных металлических конструкций; разработка конструктивных решений зданий и сооружений из специальных металлических конструкций; проведение технических расчетов по современным нормам.

Задачи – развитие навыков проектирования и расчетов металлических конструкций, а также сварных соединений, применяемых в строительстве; расчетов пространственных конструкций зданий и сооружений с учетом требований нормативной документации в строительстве; понимание принципов работы металлических конструкций, технологии их строительства, ремонта и реконструкции

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Введение, краткий обзор развития металлических конструкций. Области применения, достоинства и недостатки. Цель и методы изучения дисциплины. Специальные металлических конструкций
Работа элементов металлических конструкций. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности. Основы метода расчета по предельным состояниям: цели расчета, группы и виды предельных состояний, система коэффициентов надежности. Напряженное и деформированное состояние центрально, изгибаемых стержней. Устойчивость центрального, внецентрального стальных элементов. Расчетная длина, гибкость
Свойства алюминиевых сплавов. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов. Строительные стали и алюминиевые сплавы. Химический состав, свойства. Влияние различных факторов на свойства и характер разрушения. Работа металла под нагрузкой. Хрупкое разрушение; факторы, способствующие хруп- кому разрушению. Усталость металлов. Понятие о сортаменте первичных элементов из сталей и сплавов
Работа элементов металлических конструкций. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности. Основы метода расчета по предельным состояниям: цели расчета, группы и виды предельных состояний, сечений система коэффициентов надежности. Напряженное и деформированное состояние центрально, изгибаемых стержней. Устойчивость центрального, внецентрального стальных элементов. Расчетная длина, гибкость. Определение несущей способности и проверка прочности сечений железобетонных изгибаемых элементов
Общая характеристика соединений. Соединения металлических конструкций. Общая характеристика соединений. Сварные соединения, стыковые и с угловыми швами. Конструирование, работа под нагрузкой, расчет стыковых и угловых швов. Болтовые соединения, болты повышенной, грубой и нормальной точности, высокопрочные болты. Конструирование, работа под нагрузкой, расчет болтовых соединений
Балки, балочные конструкции. Балки, балочные конструкции. Области применения. Компоновка балочных перекрытий: основные схемы, оптимизация компоновки. Проектирование настилов и прокатных балок: рас- четная схема, определение нагрузок и усилий, подбор сечения, проверка прочности. Проектирование составных балок: расчетная схема, определение нагрузок и усилий. Назначение высоты балки и компоновка рационального сечения, проверка прочности сечений,



Раздел дисциплины		
обеспечение жесткости, общей и местной устойчивости. Конструирование и расчет деталей, стыков и сопряжений балок. Особенности проектирования стальных перфорированных балок, предварительно напряженных		
Области применения, классификация колонн. Центральные сжатые колонны. Области применения, классификация колонн. Проектирование сплошных колонн: расчетная схема, определение нагрузок и усилий, компоновка рационального сечения, проверка прочности, общей и местной устойчивости		
Особенности проектирования сквозных колонн: определение сечения ветвей колонн, Расстояние между ветвями. Проверка устойчивости ветвей и колонны в целом, расчет решетки. Конструирование, особенности работы и расчета оголовка и базы колонн		
Области применения, классификация ферм. Фермы. Области применения, классификация ферм. Определение нагрузок и усилий в стержнях. Проектирование легких ферм покрытий: обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней, выбор типа сечения, подбор и проверки сечения стержней. Конструирование и расчет узлов, заводских и монтажных стыков		
Основы проектирования каркаса здания. Основы проектирования каркаса здания. Состав каркаса, продольные и поперечные конструкции, функции и взаимодействие элементов. определение основных размеров поперечной рамы. Схемы и функции связей покрытия, связей по колоннам при монтаже и эксплуатации. Особенности работы строительной фермы как ригеля поперечной рамы. Конструирование, особенности работы и расчета шарнирного и жесткого сопряжения фермы с колонной		
Конструирование и расчет узлов ферм. Фермы. Область применения ферм в промышленности, общественных, с/х произв. зданиях. Выбор очертания легких ферм и типов решетки. Фермы с малоэлементной решеткой. Унифицированные схемы и размеры стропильных ферм с/х зданий. Сталежелезобетонные фермы. Работа легких ферм. Определение усилий в стержнях легких ферм от различных нагрузок. Обеспечение устойчивости сжатых стержней, их расчетная длина, связи по верхним поясам ферм. Компоновка стержней ферм из условия равно устойчивости. Подбор сечений стропильных ферм таврового сплошного и составного сечений, сечений из труб. Конструирование и расчет узлов ферм различного профиля, заводских и монтажных стыков		
Область применения металл. каркаса. Основы компоновки каркаса одноэтажных производственных зданий. Область применения металлакаркаса; модули; системы каркасов, генеральные размеры. Технологические, эксплуатационные и экономические факторы, влияющие на компоновку каркаса производственных зданий. Связи каркаса производственных зданий; компоновка, назначение, расчет, конструирование. Пространственная работа каркаса. Компоновка про- дольного и торцевого фахверка; расчет ригеля и стойки фахверка. Сбор нагрузок на раму каркаса производств здания. Совершенствование расчета несущих конструкций каркаса производственных зданий. Особенности расчета производственных зданий; расчетные схемы; методика статического расчета; сочетание нагрузок и расчетные усилия. Классификация колонн каркаса производственного здания, их сечение. Базы колонн, их конструкция и расчет. Большие пролетные покрытия (балочные, рамные, арки, купола, висячие, структурные). Область применения, особенность работы и конструирования.		
Определение эффективности применения различных сталей. Листовые конструкции (резервуары для воды и ГСМ, водонапорные башни, бункеры и сенажные башни), классификация и область применения, особенности работы и конструирования		
Промежуточная аттестация		

Место дисциплины в структуре ОП

Учебная дисциплина «Специальные металлические конструкции» относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОП. Параллельно с дисциплиной «Специальные металлические конструкции» изучаются следующие дисциплины: «Специальные железобетонные конструкции», «САПР в строительстве и проектировании» «Современные методы обследования и испытаний строительных конструкций», «Усиление строительных конструкций» и др.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ПКУВ-6: Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного гражданского строительства		
ПКУВ - 6.2 Умеет осуществлять подготовку к проведению занятий с обучающимися или осуществления контроля знаний обучающихся		
Знать физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.	Уметь работать на экспериментальных установках, приборах и стендах.	Владеть приемами анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-3.2 Формирование технического задания и контроль разработки проекта металлических		



конструкций зданий и сооружений		
Знать: Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций	Уметь: Выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации металлических конструкций для зданий и сооружений	Владеть: Выполнением технико-экономического анализа принятых проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений. Составление технического задания на разработку проектной документации металлических конструкций
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-3.3 Организация и контроль создания проектной информационной модели каркаса здания или сооружения из металлических конструкций		
Знать: Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства	Уметь: Анализировать правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности по разработке информационных моделей объектов капитального строительства	Владеть: Формированием требований к объёму и составу исходных данных для создания проектной информационной модели каркаса здания и сооружений из металлических конструкций
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ 3.1. Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением металлических конструкций В-3.1		
Знать: Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций. Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций. Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций	Уметь: Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности. Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций. Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта	Владеть: Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением металлических конструкций. Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций.
ПКУВ-6: Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного гражданского строительства		
ПКУВ - 6.2 Умеет осуществлять подготовку к проведению занятий с обучающимися или осуществления контроля знаний обучающихся		
Знать физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.	Уметь работать на экспериментальных установках, приборах и стендах.	Владеть приемами анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.
ПКУВ-6: Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного гражданского строительства		
ПКУВ - 6.2 Умеет осуществлять подготовку к проведению занятий с обучающимися или осуществления контроля знаний обучающихся		
Знать физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.	Уметь работать на экспериментальных установках, приборах и стендах.	Владеть приемами анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.
ПКУВ-6: Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного гражданского строительства		
ПКУВ - 6.2 Умеет осуществлять подготовку к проведению занятий с обучающимися или осуществления контроля знаний обучающихся		
Знать физические и математические	Уметь работать на	Владеть приемами анализа научной и



модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.	экспериментальных установках, приборах и стендах.	практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.
ПКУВ-6: Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного гражданского строительства		
ПКУВ - 6.1 Умеет выполнять разработку учебно-методической документации под руководством опытного преподавателя		
Знать : основные методы научных исследований в заданной проблемной области; принципы и особенности постановки проблем, целей и задач исследований, выбора способа и методики выполнения исследований.	Уметь: осуществлять выполнение и контроль хода исследований объектов и процессов в области строительства, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Владеть : методами обработки результатов исследований, формулирования выводов по результатам исследований, документирования результатов исследований, оформления отчетной документации, представления и защиты результатов выполненных исследований
ПКУВ-6: Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного гражданского строительства		
ПКУВ - 6.1 Умеет выполнять разработку учебно-методической документации под руководством опытного преподавателя		
Знать основные методы научных исследований в заданной проблемной области; принципы и особенности постановки проблем, целей и задач исследований, выбора способа и методики выполнения исследований.	Уметь осуществлять выполнение и контроль хода исследований объектов и процессов в области строительства, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Владеть методами обработки результатов исследований, формулирования выводов по результатам исследований, документирования результатов исследований, оформления отчетной документации, представления и защиты результатов выполненных исследований
ПКУВ-6: Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного гражданского строительства		
ПКУВ - 6.3 Способен вести преподавательскую деятельность по профильным основным образовательным программам или программам дополнительного образования под руководством опытного преподавателя		
Знать методику составления графика производства строительно-монтажных работ,используемые машины и механизмы	Уметь составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Владеть навыками: составления графика производства строительно-монтажных работ всоставе проекта производства работ.
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-3.4 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений		
Знать: Требования нормативных правовых актов и документам системы технического регулирования,регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно - монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий сооружений объектов капитального строительства	Уметь: Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений,в том числе с использование данных информационной модели объекта капитального строительства,определять необходимость внесения изменений в проектную документацию	Владеть: контролем соблюдения технологии строительно - монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-3.4 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений		
Знать: Требования нормативных правовых актов и документам системы технического регулирования,регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно - монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий сооружений объектов капитального строительства	Уметь: Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений,в том числе с использование данных информационной модели объекта капитального строительства,определять необходимость внесения изменений в проектную документацию	Владеть: контролем соблюдения технологии строительно - монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ 3.1. Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением металлических конструкцийВ-3.1		
Знать : Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций	Уметь : Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при	Владеть: Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением



Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкции.Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций	проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначенияВыбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкцийОпределять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта	металлических конструкций.Формирование вариантов проектных решений с применением металлических конструкций.
--	---	---

ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПКУВ 3.1. Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением металлических конструкций В-3.1

Знать : Состав исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций	Уметь : Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений с применением металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности Анализировать современные проектные решения использования металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначенияВыбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкцийОпределять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций в соответствии с особенностями проектируемого объекта	Владеть: Составление технического задания на разработку проектной документации металлических конструкций .Выполнение технико - экономического анализа принятых проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений
--	---	---

ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПКУВ-3.4 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений

Знать: Требования нормативных правовых актов и документам системы технического регулирования,регламентирующих осуществление авторского надзора за строительно - монтажными и специальными работами по возведению металлических конструкций для зданий сооружений объектов капитального строительства	Уметь: Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений,в том числе с использование данных информационной модели объекта капитального строительства,определять необходимость внесения изменений в проектную документацию	Владеть: контролем соблюдения технологии строительно - монтажных и специальных работ по возведению металлических конструкций для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
--	---	--

ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПКУВ-3.5 Разработка специальных технических условий на проектирование конструктивных решений



металлических конструкций зданий и сооружений		
Знать: Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций	Уметь: Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при оформлении специальных технических условий на проектирование конструктивных решений металлических конструкций зданий и сооружений	Владеть: Формирование перечня отклонений , подлежащих включению в специальные технические условия на проектирование конструктивных решений металлических конструкций зданий и сооружений
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-3.2 Формирование технического задания и контроль разработки проекта металлических конструкций зданий и сооружений		
Знать: Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности , долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций.- Параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения. Виды проектных работ и требования к квалификации инженеров - проектировщиков	Уметь: Выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации металлических конструкций для зданий и сооружений. Выбирать алгоритм и способ работы в программных средствах для выполнения расчетов металлических конструкций . Оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию металлических конструкций на соответствие требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям	Владеть : Выполнением технико-экономического анализа принятых проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений . Составление технического задания на разработку проектной документации металлических конструкций
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-3.2 Формирование технического задания и контроль разработки проекта металлических конструкций зданий и сооружений		
Знать: Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности , долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций.- Правила применения программных средств для оформления технических заданий на разработку проектной документации металлических конструкций.- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций- Параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения	Уметь: Выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации металлических конструкций для зданий и сооружений. Выбирать алгоритм и способ работы в программных средствах для выполнения расчетов металлических конструкций . Оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию металлических конструкций на соответствие требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям	Владеть : Выполнением технико-экономического анализа принятых проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений . Составление технического задания на разработку проектной документации металлических конструкций
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-3.2 Формирование технического задания и контроль разработки проекта металлических конструкций зданий и сооружений		
Знать: Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности , долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций.-	Уметь: Выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации металлических конструкций для зданий и сооружений. Выбирать	Владеть : Выполнением технико-экономического анализа принятых проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений . Составление технического задания на разработку проектной документации металлических



Параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения	алгоритм и способ работы в программных средствах для выполнения расчетов металлических конструкций .	конструкций
ПКУВ-3: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-3.2 Формирование технического задания и контроль разработки проекта металлических конструкций зданий и сооружений		
Знать: Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций.- Параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения. Виды проектных работ и требования к квалификации инженеров - проектировщиков	Уметь: Выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации металлических конструкций для зданий и сооружений. Выбирать алгоритм и способ работы в программных средствах для выполнения расчетов металлических конструкций . Оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию металлических конструкций на соответствие требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям	Владеть : Выполнением технико-экономического анализа принятых проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений . Составление технического задания на разработку проектной документации металлических конструкций

Дисциплина "Специальные металлические конструкции" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен Зачет.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 31.07.2024	Меретуков Заур Айдамирович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 06.08.2024	Меретуков Заур Айдамирович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 06.08.2024	Меретуков Заур Айдамирович

