

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северного

федерального университета

Дата подписания: 11.09.2023 17:46:53

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef77f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ, ВКЛЮЧАЯ СВАРКУ

Направление подготовки 08.03.01. Строительство
Направленность (профиль): «Строительство зданий и сооружений»

для очной формы обучения

Пятигорск 2021

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Металлические конструкции включая сварку» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры строительства (протокол №___ от «___» _____ 2021 г.).

Зав. кафедрой «Строительство» _____ Щитов Д.В.

Содержание

Введение.....	4
1. Общая характеристика самостоятельной работы обучающегося при изучении дисциплины «Металлические конструкции включая сварку».....	4
2. План график выполнения самостоятельной работы	5
3. Контрольные точки и виды отчетности по ним.....	5
4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала	5
5. Методические указания (по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины).....	8
6. Список рекомендуемой литературы.....	9

Введение

Сварные металлические конструкции - это конструкции, которые производятся при помощи сварки. Без сварных конструкций невозможно представить строительство зданий, возведение мостов, машиностроение и другие отрасли промышленности. В виде сварных конструкций изготавливается примерно 95% всех стальных конструкций.

Сварные конструкции имеют ряд преимуществ перед клепаными: экономия металла (10--20%) в результате более полного использования сечения и меньшего веса соединит, элементов; меньшая стоимость (благодаря индустриальности изготовления, применению относительно недорогого оборудования); плотность (герметичность) сварных швов, что особенно важно для резервуаров, трубопроводов и гидротехнических сооружений. К недостаткам сварных конструкций следует отнести развитие сварочных напряжений и деформаций как временных (в процессе сварки), так и остаточных. Правильно выбранная технология сварки и ряд специальных мероприятий позволяют изготавливать сварные конструкции достаточно высокого качества.

Повышение механических свойств зоны термического влияния достигается применением рациональных методов сварки, термической и механической обработкой конструкций после сварки. При правильно выбранном технологическом процессе металл шва равнопрочен с основным металлом. Изготовление сварных конструкций осуществляется главным образом дуговой автоматической, полуавтоматической и ручной сваркой плавящимся электродом. Элементы большой толщины (30--50 мм и более) рекомендуется сваривать электрошлаковой сваркой. Ручную сварку применяют при изготовлении конструкций, швы которых имеют относительно малую протяженность и различные направления.

Сварные конструкции выделяются огромным разнообразием изделий. По методу получения заготовок они бывают литосварными, кованосварными, штампосварными и листовыми конструкциями.

Есть ещё один вид классификации сварных конструкций - по целевому назначению. Так, например, бывают судовые, авиационные, вагонные и другие виды конструкций в виде балок, колонн, решетчатых, оболочных, корпусных транспортных конструкций, деталей машин или приборов.

Производство сварных металлических конструкций может быть единичным, серийным и массовым. При единичном производстве каждый раз осуществляется изготовление конструкций, отличающихся по размерам и формам от предыдущих. При таком производстве отсутствует специализация рабочих мест, поскольку их приходится постоянно перестраивать. Сборка изделий производится с помощью специальных инструментов и приспособлений.

1. Общая характеристика самостоятельной работы

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Металлические конструкции включая сварку», предусмотренная рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины включает в себя:

6 семестр

1.Самостоятельное изучение литературы по темам 1-16.

Цели самостоятельной работы:

- привитие студентам твердых знаний по теории расчета строительных металлоконструкций зданий и сооружений;
- развитие студентами целостного и комплексного представления проектирования, изготовления, монтажа, эксплуатации строительных металлоконструкций;
- овладение студентами практическими методами определения прочности, жесткости, устойчивости строительных металлоконструкций зданий и сооружений для их надежного и экономического проектирования.

Задачи самостоятельной работы:

- определение строительных металлоконструкций, систематизация и классификация объектов, их исследования, уточнение области рационального применения, а также перспектив развития и путей совершенствования;
- представление теоретических положений, расчетных и конструктивных схем, методов, основных принципов проектирования строительных металлоконструкций с физическим содержанием решаемых инженерных задач;
- наработку практических и методических навыков проектирования строительных металлоконструкций зданий и сооружений;
- формирование необходимой инженерной интуиции и глазомера..

В результате студент овладевает следующими компетенциями:

ПК-3Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

План-график выполнения самостоятельной работы

Код реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе(астр.)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ПК-3	Самостоятельное изучение литературы по теме 1-4	Ответы на вопросы по темам дисциплины	Собеседование	54.75	60	114,75
ПК-3	Выполнение расчетно-графической работы	расчетно-графическая работа	Собеседование	54.75	60	114,75
Итого за 6 семестр				54.75	60	114,75
Итого				54.75	60	114,75

2.Контрольные точки и виды отчетности

Рейтинговая оценка знаний студента не предусмотрена.

3. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Указания по организации работы с литературой

Рекомендации по организации работы с литературой

Работа с литературой - обязательный компонент любой научной деятельности. Сама научная литература является высшим средством существования и развития науки. За время пребывания в высшей школе студент должен изучить и освоить много учебников, статей, книг и другой необходимой для будущего специалиста литературы на родном и иностранном языках. В связи с этим перед студентами стоит большая и важная задача - в совершенстве овладеть рациональными приемами работы с книжным материалом.

Приступая к работе над книгой, следует сначала ознакомиться с материалом в целом: оглавлением, аннотацией, введением и заключением путем беглого чтения-просмотра, не делая никаких записей. Этот просмотр позволит получить представление обо всем материале, который необходимо усвоить.

После этого следует переходить к внимательному чтению - штудированию материала по главам, разделам, параграфам. Это самая важная часть работы по овладению книжным материалом. Читать следует про себя. (При этом читающий меньше устает, усваивает материал примерно на 25% быстрее, по сравнению с чтением вслух, имеет возможность уделить больше внимания содержанию написанного и лучше осмыслить его). Никогда не следует обходить трудные места книги. Их надо читать в замедленном темпе, чтобы лучше понять и осмыслить.

Рекомендуем возвращаться к нему второй, третий, четвертый раз, чтобы то, что осталось непонятым, дополнить и выяснить при повторном чтении.

Изучая книгу, надо обращать внимание на схемы, таблицы, карты, рисунки: рассматривать их, обдумывать, анализировать, устанавливать связь с текстом. Это поможет понять и усвоить изучаемый материал.

При чтении необходимо пользоваться словарями, чтобы всякое незнакомое слово, термин, выражение было правильно воспринято, понято и закреплено в памяти.

Надо стремиться выработать у себя не только сознательное, но и беглое чтение. Особенно это умение будет полезным при первом просмотре книги. Обычно студент 1-2 курса при известной тренировке может внимательно и сосредоточенно прочитать 8-10 страниц в час и сделать краткие записи прочитанного. Многие студенты прочитывают 5-6 страниц. Это крайне мало. Слишком медленный темп чтения не позволит изучить многие важные и нужные статьи книги. Обучаясь быстрому чтению (самостоятельно или на специальных курсах), можно прочитывать до 50-60 страниц в час и даже более. Одновременно приобретает способность концентрироваться на важном и схватывать основной смысл текста.

Запись изучаемого - лучшая опора памяти при работе с книгой (тем более научной). Читая книгу, следует делать выписки, зарисовки, составлять схемы, тезисы, выписывать цифры, цитаты, вести конспекты. Запись изучаемой литературы лучше делать наглядной, легко обозримой, расчлененной на абзацы и пункты. Что прочитано, продумано и записано, то становится действительно личным достоянием работающего с книгой.

Основной принцип выписывания из книги: лишь самое существенное и в кратчайшей форме.

Различают три основные формы выписывания:

1. Дословная выписка или цитата с целью подкрепления того или иного положения, авторского довода. Эта форма применяется в тех случаях, когда нельзя выписать мысль автора своими словами, не рискуя потерять ее суть. Запись цитаты надо правильно оформить: она не терпит произвольной подмены одних слов другими; каждую цитату

надо заключить в кавычки, в скобках указать ее источник: фамилию и инициалы автора, название труда, страницу, год издания, название издательства.

Цитирование следует производить только после ознакомления со статьей в целом или с ближайшим к цитате текстом. В противном случае можно выхватить отдельные мысли, не всегда точно или полно отражающие взгляды автора на данный вопрос в целом.

Ксеро- и фотокопирование (сканирование) заменяет расточающее время выписывание дословных цитат!

2. Выписка "по смыслу" или тезисная форма записи.

Тезисы - это кратко сформулированные самим читающим основные мысли автора. Это самая лучшая форма записи. Все виды научных работ будут безупречны, если будут написаны таким образом. Делается такая выписка с теми же правилами, что и дословная цитата.

Тезисы бывают краткие, состоящие из одного предложения, без разъяснений, примеров и доказательств. Главное в тезисах - умение кратко, закончено (не теряя смысл) сформулировать каждый вопрос, основное положение. Овладев искусством составления тезисов, студент четко и правильно овладевает изучаемым материалом.

3. Конспективная выписка имеет большое значение для овладения знаниями. Конспект - наиболее эффективная форма записей при изучении научной книги. В данном случае кратко записываются важнейшие составные пункты, тезисы, мысли и идеи текста. Подробный обзор содержания может быть важным подспорьем для запоминания и вспомогательным средством для нахождения соответствующих мест в тексте.

Делая в конспекте дословные выписки особенно важных мест книги, нельзя допускать, чтобы весь конспект был "списыванием" с книги. Усвоенные мысли необходимо выразить своими словами, своим слогом и стилем. Творческий конспект - наиболее ценная и богатая форма записи изучаемого материала, включающая все виды записей: и план, и тезис, и свое собственное замечание, и цитату, и схему.

Обзор текста можно составить также посредством логической структуры, вместо того, чтобы следовать повествовательной схеме.

С помощью конспективной выписки можно также составить предложение о том, какие темы освещаются в отдельных местах разных книг. Дополнительное указание номеров страниц облегчит нахождение этих мест.

При составлении выдержек целесообразно последовательно придерживаться освоенной системы. На этой базе можно составить свой архив или картотеку важных специальных публикаций по предметам.

Конспекты, тезисы, цитаты могут иметь две формы: тетрадную и карточную. При тетрадной форме каждому учебному предмету необходимо отвести особую отдельную тетрадь.

Если используется карточная форма, то записи следует делать на одной стороне карточки. Для удобства пользования сверху карточки надо написать название изучаемого вопроса, фамилию автора, название и УДК (универсальная десятичная классификация) изучаемой книги.

Карточки можно использовать стандартные или изготовить самостоятельно из белой бумаги (полуватмана). Карточки обычно хранят в специальных ящиках или в конвертах. Эта система конспектирования имеет ряд преимуществ перед тетрадной: карточками удобно пользоваться при докладах, выступлениях на семинарах; такой конспект легко пополнять новыми карточками, можно изменить порядок их расположения, добиваясь более четкой, логической последовательности изложения.

И, наконец, можно применять для этих же целей персональный компьютер. Сейчас существует великое множество самых различных прикладных программ (органайзеров и пр.), которые значительно облегчают работу при составлении выписок из научной и специальной литературы. Используя сеть Internet, можно получать уже готовые подборки литературы.

Методические указания по самостоятельному изучению литературы по темам

Важным этапом является подбор и изучение литературы по исследуемой теме. Помимо учебной и научной литературы, обязательно использование и нормативно-правовых актов. Нельзя подменять изучение литературы использованием какой-либо одной монографии или лекции по избранной теме. Так же рекомендуется использовать информацию, размещенную на официальных сайтах сети Интернет, ссылки на которые указаны в списке рекомендуемой литературы. В процессе работы над реферативным исследованием и сбором литературы студент также может обращаться к преподавателю за индивидуальными консультациями.

Изучение дополнительных источников.

Таковыми источниками могут быть рецензии, критические статьи, критико-биографические, историко-литературные работы. Выявить эти источники можно с помощью справочных и библиографических изданий.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий дисциплины. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради дополнять конспект лекций, также следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Работа со справочными изданиями.

Словарь – справочное издание, содержащее упорядоченный перечень языковых единиц (слов, словосочетаний, фраз, терминов, имен, знаков), снабженных относящимися к ним справочными данными.

Терминологический словарь – словарь, содержащий термины какой-либо области знания или темы и их определения (разъяснения).

Справочник – справочное издание, носящее прикладной, практический характер, имеющее систематическую структуру или построенное по алфавиту заглавий статей. По целевому назначению различают: научный, массово-политический, производственно-практический, учебный, популярный и бытовой справочники.

Биографический справочник (словарь) – справочник, содержащий сведения о жизни и деятельности каких-либо лиц.

Библиографический справочник (словарь) – справочник, содержащий биографические сведения о каких-либо лицах, списки их трудов и литературы, освещающей их жизнь и деятельность.

Справочное пособие – пособие, рассчитанное по форме на то, чтобы по нему можно было наводить справки. От справочника отличается тем, что может быть использовано и для последовательного освоения материала, в то время как справочник нацелен главным образом на выборочное чтение, по мере того, как возникают те или иные вопросы и нужда в справке, и для последовательного чтения не приспособлен.

Энциклопедия – справочное издание, содержащее в обобщенном виде основные сведения по одной или всем отраслям знаний и практической деятельности, изложенные в виде кратких статей, расположенных в алфавитном или систематическом порядке. В зависимости от круга включенных сведений различают универсальную (общую), специализированную (отраслевую), региональную (универсальную или специализированную) энциклопедии.

Энциклопедический словарь – энциклопедия, материал в которой расположен в алфавитном порядке.

Глоссарий – словарь терминов.

Тезаурус относится к специальному типу словаря нормативной лексики с точно определенными связями между терминами.

5. Методические указания по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины

6 семестр

5.1 Вид самостоятельной работы студентов: самостоятельное изучение литературы по темам 1-4

Для выполнения данного вида самостоятельной работы студентов, необходимо изучить следующие темы:

Тема1 Введение в металлические конструкции

При изучении данной темы нужно знать понятие и область применения металлических конструкций и сварки. Важнейшие свойства металлических конструкций и требования, предъявляемые к ним. Особенности проектирования металлических конструкций.

Тема2 Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов

При изучении данной темы нужно знать структуру малоуглеродистой стали, структуру низколегированных сталей, кипящие, полуспокойные, спокойные стали, малоуглеродистые стали обычной прочности, стали повышенной прочности, сталь высокой прочности, атмосферостойкие стали, выбор марок сталей для строительных металлоконструкций.

Тема3 Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов.

При изучении данной темы нужно знать работу стали под статической нагрузкой при концентрации напряжений, при повторных нагрузках, сортамент стального проката, общую характеристику алюминиевых сплавов, прессованные профили общего назначения из алюминиевых сплавов

Тема4 Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности.

При изучении данной темы нужно знать предельные состояния первой и второй групп, классификацию и характеристика нагрузок и воздействий. нормативные нагрузки, расчетные нагрузки и коэффициенты перегрузки (надежности по нагрузке), сочетание нагрузок, нормативные и расчетные сопротивления, коэффициенты надежности по материалам, коэффициенты надежности по назначению.

Итоговый продукт самостоятельной работы: ответы на вопросы по темам дисциплины.

Средства и технологии оценки: собеседование.

Порядок оформления и предоставления: собеседование включает подготовку к ответам на вопросы по темам дисциплины, студенту предоставляется право на работу: с методическими указаниями по выполнению практических работ, с методическими рекомендациями для студентов по организации самостоятельной работы.

Подготовка и защита РГР

РГР выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению РГР.

При проверке задания, оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения;

- точность расчетов;
- правильность выполнения чертежей.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полностью справился с заданием, показал умения и навыки.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полностью справился с заданием, показал умения и навыки, допустил незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент полностью справился с теоретическим заданием, но не показал умения и навыки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не справился с поставленным заданием.

При защите РГР оцениваются:

- актуальность и научная новизна;
- степень самостоятельности;
- соответствие содержания теме исследования;
- полноту достижения цели и решения задач работы;
- логичность и последовательность изложения материала;
- качество использования литературных источников

Итоговый продукт самостоятельной работы: ответы на вопросы по темам дисциплины.

Средства и технологии оценки: собеседование.

Порядок оформления и предоставления: собеседование включает подготовку к ответам на вопросы по темам дисциплины, студенту предоставляется право на работу: с методическими указаниями по выполнению практических работ, с методическими рекомендациями для студентов по организации самостоятельной работы.

6. Список рекомендуемой литературы

1. Основная литература:

1.Марутян, А. С. (Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске). Расчет и экспериментальное проектирование стальных решетчатых прогонов из гнутосварных профилей : учеб. пособие / А.С. Марутян ; СКФУ, фил. в г. Пятигорске, Инженер. фак-т, Каф. ст-ва. - Пятигорск : ПФ СКФУ, 2014. - 116 с. - Прил.: с. 75-113. - Библиогр.: с. 72-74. - ISBN 978-5-905989-45-2

2.Парлашкевич В.С. Металлические конструкции, включая сварку. Часть 1. Производство, свойства и работа строительных сталей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Парлашкевич В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 161 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27040>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3.Парлашкевич В.С. Проектирование и расчет металлических конструкций рабочих площадок [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Парлашкевич В.С., Василькин А.А., Булатов О.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 239 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42909>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1.Марутян, А. С. Проектирование стальных ферм покрытий из прямоугольных, ромбических и пятиугольных гнутосварных профилей : учеб.-справ. пособие / А.С. Марутян, С.И. Экба ; СКФУ. - Пятигорск : СКФУ, 2012. - 156 с. : ил. - Прил.: с. 114-154. - Библиогр.: с. 113-113. - ISBN 978-5-905989-08-7

2.Васильева, Т. В. Металлоконструкции : [учеб. пособие] / Т.В. Васильева. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 336 с. : ил. - ISBN 978-5-98281-226-1

