

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 09.04.2024 15:31:54

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТБ

_____ Ю.В. Сивков

«__» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Конструкционная безопасность

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Инженерная защита окружающей среды

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Техносферной безопасности

Протокол № 9 от 18 апреля 2023 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование системы профессиональных знаний и практических навыков оценки и расчета на конструкционную прочность, жесткость устойчивость при различных внешних воздействиях элементов и деталей, входящих в состав конструкций, машин и механизмов.

Задачи дисциплины:

- на основании действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений идентифицировать угрозы природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, связанные с работой конструктивных элементов;
- применять методики контроля соблюдения требований промышленной безопасности.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются

знания:

- методов решения задач о движении и равновесии механических систем;

умения:

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
- применять знания, полученные по математике, физике, теоретической механике при изучении расчетов конструктивных элементов сооружений и деталей машин и механизмов на прочность, жесткость; устойчивость.

навыки:

- владения основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

2. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать: (З1): идентификацию угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		Уметь: (У1): идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		Владеть (В1): навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
ПКС-5 Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте	ПКС-5.2 Контролирует соблюдение требований промышленной безопасности	Знать (З2): методику контроля соблюдения требований промышленной безопасности
		Уметь (У2): применить методику контроля соблюдения требований промышленной безопасности
		Владеть (В2): методикой контроля соблюдения требований промышленной безопасности

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	18	34	-	56	-	зачет

4. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	2	6	0	10	18	31,У1,В1 32,У2,В2	Практическая работа №1, Интеллект-карты №1,2
2	2	Деформационные и прочностные свойства материалов при однократном статическом нагружении	4	6	0	10	20		Командная игра «Виды деформаций», Практическая работа №2, Интеллект-карты №3,4
3	3	Местные напряжения. Оценка прочности при однократном нагружении	2	6	0	8	16		Интеллект-карта №5
4	4	Деформационные и прочностные свойства материалов при переменном нагружении	4	6	0	8	18		Интеллект-карта №6
5	5	Основы механики разрушения	4	6	0	8	18		Интеллект-карта №7
6	6	Прочность при длительном нагружении	2	4	0	8	14		Интеллект-карта №8
7	Контроль		-	-	0	4	4	31,У1,В1 32,У2,В2	Вопросы к зачету
Итого:			18	34	0	56	108	X	X

заочная форма обучения:

не реализуется.

очно-заочная форма обучения:

не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение

Тема 1: Основные понятия.

Основные понятия и задачи курса по изучению напряженно-деформированного состояния и работоспособности типовых элементов конструкций. Основные объекты, изучаемые в курсе. Реальная конструкция и ее расчетная модель. Понятие о стержне. Внешние силы и их классификация. Внутренние усилия в поперечных сечениях стержня. Метод определения внутренних усилий. Внутренние усилия при растяжении-сжатии, при кручении. Внутренние усилия при изгибе.

Тема 2. Напряжения и деформации.

Внутренние силы и напряжения. Напряжения полные, нормальные, касательные и выражение через них внутренних силовых факторов. Перемещения и деформации. Деформации линейные и угловые (сдвиги). Виды простых деформаций стержня: растяжение-сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Допущения о свойствах материала элементов конструкций.

Раздел 2. Деформационные и прочностные свойства материалов при однократном статическом нагружении.

Тема 3. Деформационные и прочностные свойства материалов при однократном статическом нагружении

Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение-сжатие. Опытное изучение механических свойств материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения – сжатия пластичных и хрупких материалов. Закон Гука при растяжении и сжатии.

Тема 4. Методы расчета строительных конструкций.

Основные понятия о прочности и жесткости. Критерии наступления предельных состояний в зависимости от свойств материала, условий работы и назначения конструкции. Методы расчета по допускаемым напряжениям, разрушающим нагрузкам и по предельным состояниям.

Раздел 3. Местные напряжения. Оценка прочности при однократном нагружении

Тема 5. Местные напряжения. Оценка прочности при однократном нагружении

Концентрация напряжений. Влияние концентрации на прочность при статическом нагружении.

Раздел 4. Деформационные и прочностные свойства материалов при переменном нагружении.

Тема 6. Деформационные и прочностные свойства материалов при переменном нагружении.

Закономерности упругопластического деформирования. Кривая циклического деформирования. Эффект «памяти» материала. Критерий малоциклового усталости. Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на сопротивление усталостному разрушению. Кинетическая модель накопления повреждения.

Раздел 5. Основы механики разрушения

Тема 7. Основы механики разрушения.

Механизмы хрупкого разрушения. Напряженно-деформированное состояние в трещине в вершине обрыва. Особенности роста трещины при циклическом нагружении. Обеспечение надежности конструкций с трещинами при проектировании, изготовлении и эксплуатации

Раздел 6. Прочность при длительном нагружении

Тема 8. Прочность при длительном нагружении.

Механизмы ползучести. Деформационные характеристики ползучести. Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на длительную прочность элементов конструкции. Оценка прочности элементов конструкций при длительном действии статической нагрузки. Конструктивные и технологические мероприятия, направленные на повышение длительной прочности.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Основные понятия.
2		1	-	-	Напряжения и деформации.
3	2	2	-	-	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии.
4		2	-	-	Методы расчета строительных конструкций
5	3	2	-	-	Местные напряжения. Оценка прочности при однократном нагружении
6	4	4	-	-	Деформационные и прочностные свойства материалов при переменном нагружении.
7	5	2	-	-	Механизмы хрупкого разрушения. Напряженно-деформированное состояние в трещине в вершине обрыва.
8		2	-	-	Особенности роста трещины при циклическом нагружении. Обеспечение надежности конструкций с трещинами при проектировании, изготовлении и эксплуатации
9	6	2	-	-	Прочность при длительном нагружении
Итого:		18	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Внутренние усилия в поперечных сечениях стержня. Метод определения внутренних усилий.
2		2			Внутренние усилия при растяжении-сжатии, при кручении
3		2			Внутренние усилия при изгибе.
4	2	2	-	-	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии.
5		2			Напряжения и деформации при кручении
6		2			Напряжения и деформации при плоском изгибе
7	3	2	-	-	Командная игра «Виды деформаций»
8		2			Местные контактные напряжения
9		2			Концентрация напряжений. Влияние концентрации на прочность при статическом нагружении.
10	4	2	-	-	Понятие об усталости материала. Циклы напряжений
11		2			Предел выносливости и факторы, влияющие на его величину
12		2			Расчеты на прочность при переменных напряжениях
13	5	2	-	-	Механизмы хрупкого разрушения.
14		2			Напряженно-деформированное состояние в трещине в вершине обрыва. Особенности роста трещины при циклическом нагружении
15		2			Обеспечение надежности конструкций с трещинами при проектировании, изготовлении и эксплуатации
16	6	2	-	-	Механизмы ползучести. Деформационные характеристики ползучести. Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на длительную прочность элементов конструкции.
17		2			Оценка прочности элементов конструкций при длительном действии статической нагрузки. Конструктивные и технологические мероприятия, направленные на повышение длительной прочности.
Итого:		34	X	X	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	10	-	-	Внутренние усилия, напряжения, деформации при простых видах деформаций.	Выполнение практических работ, подготовка к лекциям (работа с современными журналами (электронными и печатными)), создание интеллект-карт
2	2	10	-	-	Испытания материалов на растяжение-сжатие. Методы расчета строительных конструкций. Критерии наступления предельных состояний в зависимости от свойств материала, условий работы и назначения конструкции.	
3	3	8	-	-	Местные напряжения. Оценка прочности при однократном нагружении	
4	4	8	-	-	Деформационные и прочностные свойства материалов при переменном нагружении.	
5	5	8	-	-	Основы механики разрушения	
6	6	8	-	-	Прочность при длительном нагружении -	
7	Зачет	4	-	-	-	
Итого:		56	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Преподавание ведется по модели «Перевернутый класс». Обучающийся, используя рекомендации, размещенные в курсе в системе поддержки учебного процесса должен изучить материалы по теме лекции, посмотреть определенные разделы в современных учебниках и пособиях по ссылкам, указанным преподавателем в системе ЭБС вуза.

На лекциях разбираются сложные теоретические вопросы, анализируются алгоритмы выполнения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.

В аудитории обучающиеся под наблюдением преподавателя выполняют некоторые части задач из практической работы. После занятия в аудитории дома доделывают практические работы, изучают теоретический материал для следующих тем,

Переход к модели перевернутого класса является переходом от главенства преподавателя к главенству обучающегося. В процессе изучения теоретического материала обучающиеся делают интеллект-карты. Создание интеллект-карт: вместо переписывания информации со слайдов или механического конспектирования обучающиеся приобретают навык работы с большим объемом информации. Более подробно о нашем опыте применения этой методики <https://mir-nauki.com/73PDMN620.html>.

Работа с современными базами научных журналов разной направленности, работа с базами научных статей и патентов (<https://scholar.google.ru>, <https://elibrary.ru> и т.д.): погружение обучающихся в реальное применение изучаемых теоретических материалов, рассмотрение различных направлений науки, ориентация в выборе своего будущего направления (профиля) инженерной деятельности.

5. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

6. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

7. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Практическая работа №1 по теме «Расчеты на прочность и жесткость при простых видах деформаций»	0...15
2	Интеллект-карта №1 по теме «Центральное растяжение-сжатие»	0...3
3	Интеллект-карта №2 по теме «Кручение»	0...3
4	Интеллект-карта №3 по теме «Плоский изгиб»	0...3
5	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...24
2 текущая аттестация		
6	Командная игра «Виды деформаций»	0...10
7	Практическая работа №2 по теме «Испытание материалов. Диаграмма растяжения стали»	0...5
8	Интеллект-карта по теме №4 «Методы расчета строительных конструкций»	0...5
9	Интеллект-карта №5 по теме «Местные напряжения. Оценка прочности при однократном нагружении»	0...5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...25
3 текущая аттестация		
10	Интеллект-карта №6 по теме «Деформационные и прочностные свойства материалов при переменном нагружении.»	0...7
11	Интеллект-карта №7 по теме «Механизмы хрупкого разрушения. Напряженно-деформированное	0...7

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
	состояние в трещине в вершине обрыва. Особенности роста трещины при циклическом нагружении. Обеспечение надежности конструкций с трещинами при проектировании, изготовлении и эксплуатации»	
12	Интеллект-карта №8 по теме «Механизмы ползучести. Деформационные характеристики ползучести. Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на длительную прочность элементов конструкции.»	0...7
13	Доклад -презентация на тему «Уязвимые места в конструкции или сооружении»	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...51
	ВСЕГО	0...100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2.

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Практическая работа №1 по теме «Расчеты на прочность и жесткость при простых видах деформаций»	0...15
2	Интеллект-карта №1 по теме «Центральное растяжение-сжатие»	0...3
3	Интеллект-карта №2 по теме «Кручение»	0...3
4	Интеллект-карта №3 по теме «Плоский изгиб»	0...3
5	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...24
2 текущая аттестация		
6	Командная игра «Виды деформаций»	0...10
7	Практическая работа №2 по теме «Испытание материалов. Диаграмма растяжения стали»	0...5
8	Интеллект-карта по теме №4 «Методы расчета строительных конструкций»	0...5
9	Интеллект-карта №5 по теме «Местные напряжения. Оценка прочности при однократном нагружении»	0...5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...25
3 текущая аттестация		
10	Интеллект-карта №6 по теме «Деформационные и прочностные свойства материалов при переменном нагружении.»	0...7
11	Интеллект-карта №7 по теме «Механизмы хрупкого разрушения. Напряженно-деформированное состояние в трещине в вершине обрыва. Особенности роста трещины при циклическом нагружении. Обеспечение надежности конструкций с трещинами при проектировании, изготовлении и эксплуатации»	0...7
12	Интеллект-карта №8 по теме «Механизмы ползучести. Деформационные характеристики ползучести. Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на длительную прочность элементов конструкции.»	0...7
13	Доклад -презентация на тему «Уязвимые места в конструкции или сооружении»	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...51
	ВСЕГО	0...100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.ura.it.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

– Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>

– Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

– Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;

2. Microsoft Windows;

3. Свободно распространяемое ПО

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Конструкционная безопасность	Лекционные занятия:	
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №902, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Практические занятия:	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №059	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.4
		Самостоятельная работа	
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1	
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1	

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или с группой в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, создание интеллектуальных карт; изучение и конспектирование рекомендуемой литературы; подготовку мультимедиа-сообщений/докладов; подготовку реферата; тестирование; решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовку к лекциям и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «**Конструкционная безопасность**»

Код, направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль): **Инженерная защита окружающей среды**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>Знать: (З1): идентификацию угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности и человека</p>	<p>Не способен использовать определения идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания методики идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания методики определения идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания методики определения идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>
		<p>Уметь: (У1): идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности и человека</p>	<p>Не способен идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>Умеет идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, допуская значительные ошибки</p>	<p>Умеет идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Умеет идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека без ошибок</p>
		<p>Владеть (В1): навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности и человека</p>	<p>Не владеет навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>Владеет навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>
<p>ПКС-5 Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте</p>	<p>ПКС-5.2 Контролирует соблюдение требований промышленной безопасности</p>	<p>Знать (З2): методику контроля соблюдения требований промышленной безопасности</p>	<p>Не знает методику контроля соблюдения требований промышленной безопасности</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания методики соблюдения требований промышленной безопасности</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания методики контроля соблюдения требований промышленной безопасности человека</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания методики контроля соблюдения требований промышленной безопасности жизнедеятельности человека</p>

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Уметь (У2): применить методику контроля соблюдения требований промышленной безопасности	Не способен применить методику контроля соблюдения требований промышленной безопасности	Умеет применять методику контроля соблюдения требований промышленной безопасности, допуская значительные ошибки	Умеет применять методику контроля соблюдения требований промышленной безопасности, допуская незначительные ошибки	Умеет применять методику контроля соблюдения требований промышленной безопасности без ошибок
		Владеть (В2): методикой контроля соблюдения требований промышленной безопасности	Не владеет методикой контроля соблюдения требований промышленной безопасности	Владеет методикой контроля соблюдения требований промышленной безопасности, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой контроля соблюдения требований промышленной безопасности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой контроля соблюдения требований промышленной безопасности

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **«Конструкционная безопасность»**

Код, направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль): **Инженерная защита окружающей среды**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Порошин, В. Б. Конструкционная прочность : учебник / В. Б. Порошин. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 440 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/124195.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР*	159	100	+
2	Лободенко, Е. И. Основы статики и сопротивления материалов : учебное пособие / Е. И. Лободенко, З. С. Кутрунова, Е. Ю. Куриленко ; под редакцией Е. И. Лободенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5281-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139271 (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	159	100	+
3	Каратушин, С. И. Конструкционная прочность : учебное пособие / С. И. Каратушин, И. Н. Титух. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172209 (дата обращения: 08.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	159	100	+
4	Мыльников, В. В. Циклическая прочность и долговечность конструкционных материалов : монография / В. В. Мыльников. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2018. — 177 с. — ISBN 978-5-528-00289-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164803 (дата обращения: 08.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	159	100	+
5	Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00528-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512822 (дата обращения: 08.10.2023).	ЭР*	159	100	+

ЭР* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>