

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ТТИ

И.А.Новиков
« 20 » 05 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Проектирование металлических конструкций технических средств
природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях**

Специальность:

23.05.01. «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация:

**«Технические средства природообустройства и защиты
в чрезвычайных ситуациях»**

Квалификация
инженер

Форма обучения
очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Технологических комплексов машин и механизмов

Белгород 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-1 Способен планировать и организовывать разработку конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	ПК-1.2 Планирует необходимые ресурсы для разработки конструкций НТТС и их компонентов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знания: Методики расчета узлов наземных транспортно-технологических средств. Основные прочностные свойства материалов. Умения: Рассчитывать и проектировать основные виды соединений при разработке конструкций НТТС и их компонентов. Навыки: Специальным программным обеспечением для разработки конструкций НТТС и их компонентов.
	ПК-1.3 Распределяет и координирует работы по разработке конструкций НТТС и их компонентов	Знания: Способы разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. Умения: Использовать на практике решения задач разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. Навыки: Навыками прочностных расчетов конструкций НТТС и их компонентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1 Способен планировать и организовывать разработку конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Конструкции и расчёт рабочего оборудования наземных транспортно-технологических средств
2.	Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.	Проектирование металлических конструкций технических средств природо-

	обустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
4.	Организация ремонтных работ технических средств природообустройства
5.	Организация работ при чрезвычайных ситуациях
6.	Компьютерное проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
7.	Мобильные производственные модули для переработки техногенных материалов
8.	Спасательное оборудование
9.	Альтернативные технологии и технические средства в природообустройстве
10.	Учебно-технологическая (производственно-технологическая) практика
11.	Производственная конструкторская практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации диф. зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	55	55
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	46	46
Форма промежуточная аттестация (диф. зачет)		

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Семестр № 7

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<u>Введение. Предмет, цель и задачи курса.</u> (наименование тематического раздела)					
1	Значение дисциплины в свете задач повышения надежности, долговечности, технического уровня и конкурентоспособности наземных транспортно-технологических средств. Материалы металлоконструкций. Влияние условий эксплуатации на изменение механических свойств. Хрупкие разрушения. ГОСТы на материалы и сортаменты	2	2		4
	ВСЕГО	2	2		4
<u>Кинематический анализ механических систем.</u> (наименование тематического раздела)					
2	Упругие системы. Геометрически неизменяемые системы. Степень геометрической изменяемости. Образование геометрически неизменяемых систем. Расчетные схемы и их классификация.	2	4		5
	ВСЕГО	2	4		5
<u>Перемещения в упругих системах.</u> (наименование тематического раздела)					
3	Основные теоремы строительной механики о взаимности работ и взаимности перемещений. Формула Мора для определения перемещений. Определение усилий в элементах шарнирно-стержневых систем методом вырезания узлов и сечений	1	4		5
	ВСЕГО	1	4		5

1	2	3	4	5	6
<u>Определение усилий в статически неопределимых системах.</u> (наименование тематического раздела)					
4	Общая идея расчета путем преобразования систем. Метод сил. Метод перемещений. Матричный метод. Определение усилий в статически определимых и статически неопределимых рамах с использованием ЭВМ.	2	4		5
	ВСЕГО	2	4		5
<u>Методы расчета на действие одиночных нагрузок.</u> (наименование тематического раздела)					
5	Понятие о вероятностном процессе нагружения и вероятностном методе расчета по критерию текучести. Методы предельных состояний и допускаемых напряжений. Критические температуры эксплуатации и критические коэффициенты интенсивности напряжений. Определение характеристик трещиностойкости.	2	4		5
	ВСЕГО	2	4		5
<u>Усталостная долговечность</u> (наименование тематического раздела)					
6	Две стадии циклической долговечности. Схематизация случайного процесса нагружения. Определение эквивалентной амплитуды напряжений и числа повреждающих циклов. Долговечность на стадии образования усталостной трещины с учетом остаточных напряжений. Долговечность на стадии развития трещины (живучесть). Пути повышения живучести. Влияние смены окружающей температуры на развитие усталостной трещины.	2	4		5
	ВСЕГО	2	4		5
<u>Расчет и конструирование стержневых конструкций.</u> (наименование тематического раздела)					
7	Сплошностенчатые стержни как элементы систем. Устойчивость сжатых и сжатоизогнутых составных стержней. Расчет решетчатых конструкций по деформированному состоянию.	2	4		5
	ВСЕГО	2	4		5

1	2	3	4	5	6
Балочные конструкции. (наименование тематического раздела)					
8	Типы сечений. Общий расчет балочных конструкций на прочность и устойчивость. Кручение тонкостенных балок. Стесненный изгиб балок. Определение геометрических параметров сечений составных балок. Оптимизация высоты сечения балок. Соединение пояса со стенкой. Местная устойчивость в балках. Балочные конструкции НТТС.	2	4		5
	ВСЕГО	2	4		5
Болтовые и сварные соединения металлоконструкций (наименование тематического раздела)					
9	Расчет и проектирование заклепочных и болтовых соединений. Соединения на высокопрочных болтах. Расчет и проектирование сварных соединений. Виды соединений. Остаточные напряжения. Влияние остаточных напряжений на прочность и усталостную долговечность. Изготовление сварных узлов. Остаточные сварочные напряжения. Определение вторичных остаточных напряжений при наличии геометрических концентраторов напряжений. Экспериментальное определение напряженно-деформированного состояния в сварных шарнирных соединениях.	2	4		5
	ВСЕГО	2	4		5
	ИТОГО	17	34		46

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Введение	Понятия металлических конструкций. Применение металлических конструкций в наземных транспортно-технологических средствах	2	2
2	Кинематический анализ механических систем.	Упругие системы. Геометрически неизменяемые системы. Степень геометрической изменяемости.	4	4

		Образование геометрически неизменяемых систем. Расчетные схемы и их классификация.		
3	Перемещения в упругих системах.	Основные теоремы строительной механики о взаимности работ и взаимности перемещений. Формула Мора для определения перемещений. Определение усилий в элементах шарнирно-стержневых систем методом вырезания узлов и сечений.	4	4
4	Определение усилий в статически неопределимых системах.	Общая идея расчета путем преобразования систем. Метод сил. Метод перемещений. Матричный метод. Определение усилий в статически определимых и статически	4	4
5	Методы расчета на действие одиночных нагрузок	Понятие о вероятностном процессе нагружения и вероятностном методе расчета по критерию текучести. Методы предельных состояний и допускаемых напряжений. Критические температуры эксплуатации и критические коэффициенты интенсивности напряжений. Определение характеристик трещиностойкости.	4	4
6	Усталостная долговечность.	Две стадии циклической долговечности. Схематизация случайного процесса нагружения. Определение эквивалентной амплитуды напряжений и числа повреждающих циклов. Долговечность на стадии образования усталостной трещины с учетом остаточных напряжений. Долговечность на стадии развития трещины (живучесть).	4	4
7	Расчет и конструирование стержневых конструкций.	Устойчивость сжатых и сжатой-огнутых составных стержней. Расчетные параметры панелей поясов и элементов решеток. Расчет решетчатых конструкций по деформированному состоянию.	4	4
8	Балочные конструкции.	Типы сечений. Общий расчет балочных конструкций на прочность и устойчивость. Кручение тонкостенных балок. Стесненный изгиб балок. Определение геометрических параметров сечений составных балок. Местная устойчивость в балках. Балочные кон-	4	4

		струкции НТТС		
9	Болтовые и сварные соединения металлоконструкций.	Расчет и проектирование заклепочных и болтовых соединений. Соединения на высокопрочных болтах. Расчет и проектирование сварных соединений. Виды соединений. Остаточные напряжения. Влияние остаточных напряжений на прочность и усталостную долговечность Изготовление сварных узлов. Остаточные сварочные напряжения. Определение вторичных остаточных напряжений при наличии геометрических концентраторов напряжений.	4	4
	ИТОГО		34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 9 ч.

Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) закрепляет знания, полученные при изучении курса «Проектирование металлических конструкций технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

ИДЗ включает решение типовых задач по основным темам, изучаемых в разделах данного курса и состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка включает в себя следующие вопросы: определение основных геометрических параметров проектируемой конструкции;

- расчет внешних нагрузок и составление таблицы их расчетных сочетаний;
- силовой расчет конструкции;
- подбор поперечных сечений главных элементов конструкции;
- подбор поперечных сечений вспомогательных элементов конструкции;
- расчет опорных узлов, стыков, шарниров;
- проверочные расчеты.

• Объем пояснительной записки составляет 15-20 страниц рукописного текста или эквивалентно этому объему печатного текста.

• В графической части, состоящей из 1 листа (в зависимости от плотности графики) формата А2 или А1 приводятся сборочный чертеж проектируемой конструкции.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-1 Способен планировать и организовывать разработку конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов еятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.2 Планирует необходимые ресурсы для разработки конструкций НТТС и их компонентов	Диф. зачет, собеседование, выполнение практических работ.
ПК-1.3 Распределяет и координирует работы по разработке конструкций НТТС и их компонентов	

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

Компетенция ПК-1

1. Значение дисциплины в свете задач повышения надежности, долговечности, технического уровня и конкурентоспособности наземных транспортно-технологических средств.
2. Материалы металлоконструкций.
3. Влияние условий эксплуатации на изменение механических свойств.
4. Хрупкие разрушения. ГОСТы на материалы и сортаменты
5. Кинематический анализ механических систем.
6. Упругие системы.
7. Геометрически неизменяемые системы.
8. Степень геометрической изменяемости.
9. Образование геометрически неизменяемых систем.
10. Расчетные схемы и их классификация.
11. Перемещения в упругих системах.
12. Основные теоремы строительной механики о взаимности работ и взаимности перемещений.
13. Формула Мора для определения перемещений.
14. Определение усилий в элементах шарнирно-стержневых систем методом вырезания узлов и сечений.
15. Определение усилий в статически неопределимых системах.
16. Общая идея расчета путем преобразования систем.
17. Метод сил. Метод перемещений. Матричный метод.
18. Определение усилий в статически определимых и статически неопределимых рамных системах с использованием ЭВМ
19. Методы расчета на действие одиночных нагрузок.
20. Понятие о вероятностном процессе нагружения и вероятностном методе расчета по кри-

терию текучести.

21. Методы предельных состояний и допускаемых напряжений.

22. Критические температуры эксплуатации и критические коэффициенты интенсивности напряжений.

23. Определение характеристик трещиностойкости.

24. Усталостная долговечность. Две стадии циклической долговечности.

25. Схематизация случайного процесса нагружения.

16. Определение эквивалентной амплитуды напряжений и числа повреждающих циклов.

27. Долговечность на стадии образования усталостной трещины с учетом остаточных напряжений.

28. Долговечность на стадии развития трещины (живучесть).

29. Расчет и конструирование стержневых конструкций.

30. Расчетные параметры панелей поясов и элементов решеток.

31. Расчет решетчатых конструкций по деформированному состоянию.

32. Балочные конструкции. Типы сечений.

33. Общий расчет балочных конструкций на прочность и устойчивость.

34. Определение геометрических параметров сечений составных балок.

35. Местная устойчивость в балках. Балочные конструкции ПТСДМиО.

36. Расчет и проектирование заклепочных и болтовых соединений. Соединения на высокопрочных болтах.

37. Расчет и проектирование сварных соединений.

38. Виды соединений.

39. Остаточные напряжения. Влияние остаточных напряжений на прочность и усталостную долговечность.

40. Изготовление сварных узлов. Остаточные сварочные напряжения.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовые проекты и работы планом учебного процесса не предусмотрены

5.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание методики расчета узлов наземных транспортно-технологических средств. Основные прочностные свойства материалов. Способы разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.

Умения	Умение рассчитывать и проектировать основные виды соединений при разработке конструкций НТТС и их компонентов. Использовать на практике решения задач разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.
Навыки	Владение специальным программным обеспечением, навыками прочностных расчетов для разработки конструкций НТТС и их компонентов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание методики расчета узлов наземных транспортно-технологических средств.	Не знает методики расчета узлов наземных транспортно-технологических средств.	Знает методики расчета узлов наземных транспортно-технологических средств.	Знает методики расчета узлов наземных транспортно-технологических средств, их интерпретирует и использует	Знает методики расчета узлов наземных транспортно-технологических средств, может самостоятельно их получить и использовать
Знает основные прочностные свойства материалов.	Не знает основные прочностные свойства материалов.	Знает основные прочностные свойства материалов.	Знает основные прочностные свойства материалов, их интерпретирует и использует	Знает основные прочностные свойства материалов, может самостоятельно их получить и использовать
Способы разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Не знает способы разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Знает способы разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Знает способы разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов, их интерпретирует и использует	Обладает твердым и полным знанием способов разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов, может самостоятельно их получить и использовать

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь рассчитывать и проектировать основные виды соединений при разработке	Не умеет рассчитывать и проектировать основные виды соединений при разработке	Умеет рассчитывать и проектировать основные виды соединений при разработке	Умеет рассчитывать и проектировать основные виды соединений при разработке	Умеет рассчитывать и проектировать основные виды соединений при разработке конструкций

конструкций НТТС и их компонентов.	конструкций НТТС и их компонентов.	конструкций НТТС и их компонентов.	конструкций НТТС и их компонентов, их интерпретирует и использует.	НТТС и их компонентов, владеет дополнительными знаниями.
Использовать на практике решения задач разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Не умеет использовать на практике решения задач разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Умеет использовать на практике решения задач разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Умеет использовать на практике решения задач разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов, их интерпретирует и использует.	Умеет использовать на практике решения задач разработки и модернизации конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов, владеет дополнительными знаниями

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть специальным программным обеспечением, навыками прочностных расчетов для разработки конструкций НТТС и их компонентов	Не владеет специальным программным обеспечением, навыками прочностных расчетов для разработки конструкций НТТС и их компонентов	Владеет специальным программным обеспечением, навыками прочностных расчетов для разработки конструкций НТТС и их компонентов	Владеет специальным программным обеспечением, навыками прочностных расчетов для разработки конструкций НТТС и их компонентов. Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Владение специальным программным обеспечением, навыками прочностных расчетов для разработки конструкций НТТС и их компонентов. Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Лаборатория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; переносной экран; ноутбук; лабораторная установка для испытания материалов на растяжение типа ДМ/30М, лабораторные установки для изучения явления скольжения ременной пере-

		дачи и испытания предохранительных муфт, модели стержневых механизмов, модели для кинематического анализа зубчатых передач, прибор ТММ-42, позволяющий моделировать процесс нарезания зубьев методом обкатки, лабораторный комплект, редуктора в разрезе.
	Лаборатория автоматизированного проектирования для проведения консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
	Учебно-методический кабинет кафедры	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Программное обеспечение для экспресс-контроля теоретических знаний в форме тестирования	Утверждено на заседании кафедры ТиПХ от 06.09.17, протокол № 2
2	Microsoft Windows 8.1	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
4	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
5	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Замрий А.А. Проектирование и расчет методом конечных элементов в среде АРМ Зйиспиге 30. - М.:Издательство АПМ. 2010. - 288 с.
2. Глаголев С. Н. Строительные машины, механизмы и оборудование: учеб, пособие / С. Н. Глаголев. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. — 455 с.
3. Шелофаст В.В., Чугунова Т.Б. Основы проектирования машин. Примеры решения задач. - М.Издательство АПМ. 2004. - 240 с.
4. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: справ, пособие / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2005.-606 с.

5. Дарков А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика. Учебник для строительных специальностей вузов. - М.: Высш. шк. 1986. - 608 с.
6. Александров А.В., Потапова В.Д., Державин Б.П. Сопротивление материалов. Учебник для вузов. -М.: Высш. шк. 2003. - 561 с.
7. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины: Учеб, для студ. машиностр. спец. Вузов. - М.: Высшая школа, 1985. - 520 с.
8. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя. В трех томах. - М.: Машиностроение, 2001 г.
9. Невзоров Л. А. Краны башенные и автомобильные : учеб, пособие / Л. А. Невзоров, М. Д. Полосин. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 416 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:
<http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:
<http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:
<http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>
9. <http://www.detalmach.ru/>
10. <http://www.gost.ru/>
11. <http://eskd.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Внести изменения в п. 6.2

6.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

Рабочая программа утверждена на 20 22 /20 23 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 8 заседания кафедры от «19» мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО