

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



д.т.н. проф.

В.С.Богданов

29.11.2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Основы конструкторской, изобретательской и научной
деятельности**

специальность :

21.05.04 Горное дело

специализация

Горные машины и оборудование
(

Квалификация

горный инженер

Форма обучения

очная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

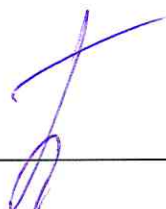
Кафедра: механического оборудования

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело», утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября № 1298
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году

Составитель: доцент _____ (Герасименко В.Б.)



Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
"Механическое оборудование"

Заведующий кафедрой: д.т.н, проф. _____ (Богданов В.С.)
«19 » _11_____ 2016г.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры "Механическое оборудование"

«19 » 11__ 2016 г., протокол №3

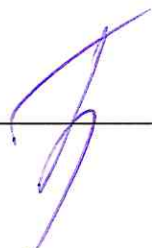
Заведующий кафедрой: д.т.н.проф. _____ (Богданов В.С.)



Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ

«21 » _11___ 2016 г., протокол №4

Председатель доцент _____ (Герасименко В.Б.)



ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессионально-специализированные компетенции			
1	ПСК-9.1	: способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: роль машиностроения в создании материально-технической базы горно-добывающей отрасли страны; общие вопросы создания горных машин; основы научных исследований; изобретательскую деятельность. основы проектирования; требования технической эстетики и эргономики при создании новых горных машин и оборудования основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц. проводить экспериментальные исследования и рассчитывать минимальное потребное количество измерений Уметь: Выполнять расчет КПД, мощности приводов; определять крутящий момент и частоту вращения.; осуществлять расчеты ручных приводов и их рычажных аналогов; проектировать размерные цепи; проектировать рабочие чертежи деталей; составлять спецификации на сборочный чертеж и сборочные единицы; проектировать резьбовые крепежные изделия; составлять и оформлять заявки на изобретение (полезную модель); Владеть: методами проведения патентных исследований; правилами простановки размеров на чертеже. методами конструирования деталей и сборочных единиц горных машин

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика
3	Сопротивление материалов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Горные машины и оборудование подземных горных работ
2	Конструирование горных машин и оборудования
3	Грузоподъемные машины и механизмы

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34
лекции	17	17
лабораторные		
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	38	38
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Роль машиностроения в создании материально-технической базы горно-добывающей отрасли страны					
	Комплексная механизация и автоматизация производства: проблемы и задачи. Роботизация. Роль научных исследований, открытий, изобретений в создании новой техники. Основные направления развития горных машин и оборудования	1			1
2. Общие вопросы создания горных машин.					
	. Состав машины как системы. Принципы классификации машин. Выявление потребности в создании новых машин. Определение технического уровня создаваемой техники. Основные этапы создания горных машин.	2	2		4
3. Основы научных исследований					
	Основы научных исследований. Роль науки в развитии общества и инженерной деятельности. Научные учреждения и научные кадры. Накопление и обработка научной и технической информации, научные произведения. Основные этапы научно-исследовательских работ. Выбор темы научных исследований. Методы теоретического исследования. Модели исследований. Методы экспериментальных исследований. Методология эксперимента: разработка плана-программы эксперимента; методы оценки измерений; обработка и анализ результатов экспериментальных исследований. Внедрение и эффективность научных исследований	3	2		5
4. Изобретательская деятельность.					
	Открытия. Форма их охраны. История развития изобретательской деятельности. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. Изобретение. Объекты изобретения. Формула изобретения. Алгоритм изобретения. Права изобретателя и правовая охрана изобретений. Авторское свидетельство. Патент. Составление и оформление заявки на изобретение. Экспертиза заявок на изобретение. Классификация изобретений. Система патентной информации в РФ. Патентный поиск.	3	3		6

	Покупка и продажа лицензий. Условия лицензионных договоров. Полезная модель. Промышленный образец. Товарные знаки.				
5. Основы проектирования					
	Стадии проектирования, виды изделий и конструкторская документация	2	4		6
6. Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования					
	Основные научные направления изучения системы ЧМС человек-машина-среда. Художественное конструирование. Дизайн. Эстетическая оценка качества. Гармония красок. Цвет, функциональная окраска в машиностроении. Основные эргономические требования, предъявляемые к машинам при конструировании	2			3
7. Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.					
	Унификация конструктивных элементов. Унификация деталей. Принцип агрегатности. Устранение подгонки. Рациональность силовой схемы. Компенсаторы. Устранение и уменьшение изгиба. Компактность конструкции. Бомбинирование. Сопряжение по нескольким поверхностям. Осевая фиксация деталей. Сменность изнашивающихся деталей. Составные конструкции и др.	4	6		13
Итого:		17	17		38

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	Общие вопросы создания горных машин.	Машина, передача, привод, эволюция развития, Расчет КПД, мощности приводов. Определение крутящего момента и частоты вращения	2	2
2	Общие вопросы создания горных машин.	Закон Архимеда о равновесии рычага – основа для развития приводов. Расчет ручного привода и его рычажного аналога	2	2
3	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	Проектирование размерных цепей, правила простановки размеров на чертеже	2	2
4	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц	Проектирование рабочих чертежей деталей	2	2
5	Основы научных исследований	Экспериментальные исследования. Расчет минимального потребного количества измерений	2	2
6	Основы проектирования	Виды изделий и виды конструкторских документов. Составление спецификации	2	2

		на сборочный чертеж и сборочную единицу .		
7	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц	Проектирование резьбовых крепежных изделий	2	2
8	Изобретательская деятельность.	Составление и оформление заявки на изобретение (полезную модель)	3	3
ИТОГО:			17	17

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Роль машиностроения в создании материально-технической базы горно-добывающей отрасли страны	Комплексная механизация и автоматизация производства: проблемы и задачи. Роботизация. Роль научных исследований, открытий, изобретений в создании новой техники. Основные направления развития горных машин и оборудования
2	Общие вопросы создания горных машин.	Состав машины как системы. Принципы классификации машин. Выявление потребности в создании новых машин. Определение технического уровня создаваемой техники. Основные этапы создания горных машин.
3	Основы научных исследований	Основы научных исследований. Роль науки в развитии общества и инженерной деятельности. Научные учреждения и научные кадры. Накопление и обработка научной и технической информации, научные произведения. Основные этапы научно-исследовательских работ. Выбор темы научных исследований. Методы теоретического исследования. Модели исследований. Методы экспериментальных исследований. Методология эксперимента: разработка плана-программы эксперимента; методы оценки измерений; обработка и анализ результатов экспериментальных исследований. Внедрение и эффективность научных исследований
4	Изобретательская деятельность.	Открытия. Форма их охраны. История развития изобретательской деятельности. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. Изобретение. Объекты изобретения. Формула изобретения. Алгоритм изобретения. Права изобретателя и правовая охрана изобретений. Авторское свидетельство. Патент. Составление и оформление заявки на изобретение. Экспертиза заявок на изобретение. Классификация изобретений. Система патентной информации в РФ. Патентный поиск. Покупка и продажа лицензий. Условия лицензионных договоров. Полезная модель. Промышленный образец. Товарные знаки.

5	Основы проектирования	Стадии проектирования, виды изделий и конструкторская документация
6	Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования	Основные научные направления изучения системы ЧМС человек-машина-среда. Художественное конструирование. Дизайн. Эстетическая оценка качества. Гармония красок. Цвет, функциональная окраска в машиностроении. Основные эргономические требования, предъявляемые к машинам при конструировании
7	Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	Унификация конструктивных элементов. Унификация деталей. Принцип агрегатности. Устранение подгонки. Рациональность силовой схемы. Компенсаторы. Устранение и уменьшение изгиба. Компактность конструкции. Бомбинирование. Сопряжение по нескольким поверхностям. Осевая фиксация деталей. Сменность изнашивающихся деталей. Составные конструкции и др.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

не предусмотрены учебным планом

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

не предусмотрены учебным планом

5.4. Перечень контрольных работ

не предусмотрены учебным планом

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Герасименко В.Б., Фадин Ю.М., Капачев Д.В. Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности -Электронный ресурс - учебное пособие- Белгород :Изд-во БГТУ им.В.Г.Шухова,2014 .- Режим доступа:
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015110912590577100000653157>
2. Герасименко, В.Б., Фадин, Ю.М. Технические основы создания машин : учеб. пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2014 - 162 с.
3. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин[Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов всех форм обучения / В. Б. Герасименко, Ю. М. Фадин. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921123757598400006222>
4. Герасименко, В.Б. Практикум по конструированию элементов машин для производства строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Герасименко. — Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – Режим доступа:
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918134997926200009636>

6.2. Перечень дополнительной литературы

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.StandartGOST.ru
2. www.eskd.ru
3. www.fips.ru
4. www.rupto.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для презентации лекционного материала используется комплект оборудования:
проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD,
аудитория 118ГК

Для проведения практических занятий применяем комплект оборудования:
проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD,
аудитория 118ГК.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

) Утверждение рабочей программы без изменений.
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный
год.

Протокол № __1__ заседания кафедры от «30 __»_08__2017 г.

Заведующий кафедрой _____ В.С.Богданов

Директор института _____ С.С.Латышев

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от « 30 » 08 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ В.С.Богданов

Директор института _____ С.С.Латышев

6.1. Основная литература

1. Герасименко В.Б., Фадин Ю.М., Карпачев Д.В, Кирилов И.В.. Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов всех форм обучения специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горные машины и оборудование» / В.Б.Герасименко. Ю.М.Фадин, Д.В.Карпачев, И.В.Кирилов / – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. – Режим доступа»
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018030515441983100000657262>
2. Герасименко В.Б., Фадин Ю.М., Карпачев Д.В. Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Герасименко. Ю.М.Фадин, Д.В.Карпачев / – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – Режим доступа
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015110912590577100000653157>
3. Герасименко В. Б., Кирилов И. В./
Методические указания к выполнению расчетно-графического задания по дисциплине – Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности для студентов специальности 21.05.04 – Горное дело специализации 21.05.04–09 - Горные машины и оборудование заочной формы обучения. / – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. – Режим доступа
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018030516082521500000657214>

6.2. Дополнительная литература

1. Механическое оборудование предприятий строительных материалов : Атлас конструкций: учебное наглядное пособие / В.В. Богданов, В.А. Уваров, Д.В. Карпачев, Н.П. Несмеянов; под ред. проф. В.С. Богданова. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2005. - 123с.
2. Богданов, В. С., Ханин, С. И., Шарапов, Р. Р. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов : Атлас конструкций: учебное пособие / В.С.Богданов, С.И.Ханин, Р.Р.Шарапов. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2009. - 232с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.StandartGOST.ru
2. www.eskd.ru
3. www.fips.ru
4. www.rupto.ru

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений


Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 21 заседания кафедры от «11» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ *Богданов В.С.*


подпись, ФИО

Директор института _____ *Латышев С.С.*


подпись, ФИО


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 16 заседания кафедры от « 22 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____



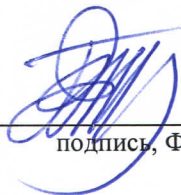
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 / 2022 учебный год.

Протокол № 22 заседания кафедры от « 11 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____



подпись, ФИО

(Богданов В.С.)

Директор института _____



подпись, ФИО

(Латышев С.С.)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и специализированным программным обеспечением AutoCAD, позволяющие демонстрировать рисунки, иллюстрации и чертежи для освоения лекционного теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся устойчивых навыков и представлений о номенклатуре и последовательности процессов, определяющих создание новой техники или модернизации действующих машин и оборудования, о способах решения возникающих при этом задач

издано учебное пособие «Технические основы создания машин», авторы Герасименко, В.Б., Фадин Ю.М. учебное пособие (конспект лекций), Белгород, изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова,2014-162с.|1| или его электронная версия:

. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин[Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов всех форм обучения направления бакалавриата 151000 профилей 151000.62-21, 151000.62-22 / В. Б. Герасименко, Ю. М. Фадин. – Электронный ресурс. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921123757598400006222> .|2|

После того как был рассмотрен на лекции первый раздел - Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны. - обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из пособий .|1| или .|2|, которые были освещены в лекции (стр.8-10); второй раздел – Общие вопросы создания машин – стр. 10-22; третий раздел - Основы научных исследований

- стр. 22-45; четвертый раздел – Изобретательская деятельность – стр.45-62; пятый раздел – Основные принципы конструирования машин –стр.63-93 и выполнить рисунки из таблицы 5.1 «Варианты конструирования угловой передачи» и рисунки из таблицы 5.2 «Схемы инверсии типовых узлов»; шестой раздел - Стадии проектирования. Виды изделий и виды конструкторских документов стр.94-103; седьмой раздел - Основные принципы конструирования деталей и элементов машин – стр.120-158, выполнить рисунки, приведенные в этом разделе.

1.2 Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление практических занятий осуществляется в тетради объемом 24стр. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения и расчеты|3|, изучает конспект лекций в соответствие с темой занятия. Для проведения практических занятий

подготовлено учебное пособие Герасименко, В.Б. Практикум по конструированию элементов машин для производства строительных материалов[Электронный ресурс]: практикум для студентов специальности 270101.65 / В. Б. Герасименко. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918134997926200009636> |3|

Практикум охватывает все теоретические разделы дисциплины «Технические основы создания машин», а указанный перечень тем практических занятий позволяет обучающимся последовательно приобретать практические умения и навыки при решении задач по конструированию деталей и элементов машин, осваивать методику разработки и оформления основных видов конструкторской документации, правила оформления и подачи заявок на полезную модель и т.д.

1.3 Зачет по дисциплине –Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности-

принимает преподаватель в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче зачета допускаются студенты, которые выполнили и защитили практические занятия.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, составленных в соответствии с п.5.1 данной рабочей программы. Второй вопрос взят из раздела «Основные принципы конструирования деталей и элементов машин» и должен быть выполнен в виде эскиза, поясняющего тот или иной принцип конструирования.