

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТОМ

д.т.н. проф.  В.С.Богданов

"14" декабря 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Технические основы создания машин

направление подготовки:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

профиль
для всех профилей

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: механического оборудования

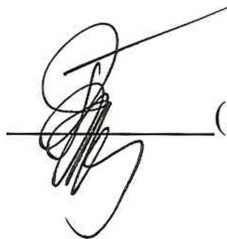
Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" утв. МИНОБРНАУКИ РФ №1170 от 20.10.2015г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: доцент  (Герасименко В.Б.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
"Механическое оборудование"

Заведующий кафедрой: д.т.н, проф.  (Богданов В.С.)
« 9 » __12__ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры "Механическое оборудование"

« 9 » __12__ 2015 г., протокол № 6

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ
« 14 » __12__ 2015 г., протокол № 2

Председатель доцент  (Герасименко В.Б.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
Общепрофессиональные			
1	ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: структуры и ресурсы библиотечного фонда БГТУ им.В.Г.Шухова, общероссийских информационных центров и их издания; права и обязанности читателя, правила предоставления информационных услуг; методики и алгоритмы поиска и отбора информации Уметь: пользоваться источниками научной информации, справочно-поисковыми аппаратами; оформлять библиографический список литературы к научной работе Владеть: навыками работы с первичными и вторичными документами, со справочным аппаратом; с электронными библиотеками и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе и в Интернет; со всеми видами материалов и WEB-сайтами
Профессиональные			

1	ПК-10	Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знать: . Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны. Общие вопросы создания машин Основы научных Изобретательскую деятельность. Основы методологии конструирования. Стадии проектирования.. Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД. Основные принципы конструирования деталей и элементов машин . Уметь: Пользоваться источниками научной информации, справочно-поисковыми аппаратами. Отрабатывать изделие на технологичность, Формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым машинам. : Разрабатывать план-программу эксперимента Проводить патентные исследования Оценивать технический уровень модернизируемой машины для производства строительных материалов. Применять принципы конструирования деталей и сборочных единиц при выполнении комплекса работ по модернизации машин
---	-------	--	---

			Владеть Методами оценки измерений. Анализировать и обрабатывать результаты экспериментальных исследований Навыками составления и оформления заявок на изобретение или на полезную модель. Навыками работы со стандартами ЕСКД при оформлении курсовых работ, проектов и выпускной квалификационной работы и навыками разработки технического предложения на модернизацию машины
--	--	--	--

2. 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	Компьютерная графика
4	Информационные технологии
5	Основы взаимозаменяемости

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Механическое оборудование (общий курс)

2	Механическое оборудование (спец. курс)
---	--

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	129	129
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны					
	Роль машиностроения в создании машин. Роль научных исследований, изобретений, опытно-конструкторских разработок в создании или модернизации машин Основные направления развития машин и оборудования	1			1
2. Общие вопросы создания машин					
	Состав машины как системы. Классификация машин. Выявление потребности в создании новых машин. Методика оценки технического уровня создаваемых и модернизируемых машин. Основные этапы создания машин. Формирование технических требований к создаваемым или модернизируемым машинам Оценка технического уровня создаваемых или модернизируемых машин	3	2		4

3. Основы научных исследований					
	Наука, научные кадры, научные учреждения; научные произведения, научно-техническая информация и информационные ресурсы. Библиотеки и предоставление ими услуг. Основные этапы научно-исследовательских работ. Выбор темы научных исследований. Способы и методы теоретического исследования. Модели исследований. Методы экспериментальных исследований. Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента. Методы оценки измерений. Анализ и обработка результатов экспериментальных исследований. Внедрение научных исследований. Научно-техническая информация. Справочно-поисковый аппарат библиотечного информационного центра БГТУ им.В.Г.Шухова. Методика поиска и отбора информации.	4	2		8
4. Изобретательская деятельность					
	История развития изобретательской деятельности. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. Объекты изобретения. Формула изобретения. Правовая охрана изобретений. Составление и оформление заявок на изобретение. Авторское свидетельство. Патент. Экспертиза заявок на изобретение. Классификация изобретений. Патентный поиск. Покупка и продажа лицензий.	3	4		6

5. Основы методологии конструирования					
	Долговечность. Эксплуатационная надежность. Технологичность. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование. Стандартизация. Унификация	2	2		4
6	Стадии проектирования. Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД.	2	2		5
7	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	3	22		29
	ВСЕГО	17	34		57

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во.. часов	К-во часов СРС
семестр №_5_				
1	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Машина, передача, привод, эволюция развития	2	2
2	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Закон Архимеда о равновесии рычага – основа для развития приводов.	2	4
3	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Простые машины - методология развития	2	4
4	Общие вопросы создания машин	Анализ машины как системы	2	2
5	Стадии проектирования. Виды изделий и виды	Виды изделий и виды конструкторских документов. Составление спецификации на	2	4

	конструкторских документов. ЕСКД	сборочный чертеж и сборочную единицу		
6	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Конструктивные способы повышения прочности и жесткости	2	2
7	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Точность деталей при конструировании, изготовлении и сборке	4	4
8	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Проектирование размерных цепей, правила простановки размеров на чертеже	4	4
9	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Проектирование рабочих чертежей деталей	2	4
10	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Проектирование резьбовых крепежных соединений	4	4
11	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин.	Проектирование шпоночных соединений	2	4
12	Основы научных исследований	Экспериментальные исследования	2	4
13	Изобретательская деятельность	Составление и оформление заявки на полезную модель)	4	6
ИТОГО:			34	48

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

**5 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	Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны	Машиностроение как базовая отрасль индустрии страны. Комплексная механизация и автоматизация производства, проблемы и задачи. Высшая школа при решении проблем научно-технического прогресса. Задачи, определяющие основные направления развития машиностроения в в области создания , реконструкции или модернизации машин и оборудования Высшая школа при решении проблем научно-технического прогресса Задачи, определяющие основные направления развития машиностроения в в области создания , реконструкции или модернизации машин и оборудования
2	Общие вопросы создания машин	ЧМС (человек-машина-среда). Состав машины как системы. Классификация машин, определяемая производственными и конструктивными признаками, а также характеристиками исходного материала и реализацией рабочего процесса. Основные этапы создания машин: прогнозирование, проектирование, подготовка производства к выпуску новых машин, освоение производства новых конструкций машин. Формирование технических требований к создаваемым или модернизируемым машинам: назначение машины, ее масса и габариты,

		характеристика рабочего органа, производительность, сложность, надежность, технологичность конструкции машины, техническая эстетика. Категории качества. Порядок оценки категории качества. Показатели технического уровня.
3	Основы научных исследований	Роль науки в развитии общества и в инженерной деятельности. Наука, отрасли науки. Основные аспекты глобальных проблем. Научные кадры, научные учреждения; научные произведения, научно-техническая информация. Услуги предоставляемые библиотеками. Справочно-поисковый аппарат библиотечного информационного центра БГТУ им.В.Г.Шухова. Методика поиска и отбора информации. Теоретическое и экспериментальное исследования. Разработка плана-программы эксперимента. Модели исследований. Методы оценки измерений. Анализ и обработка результатов экспериментальных исследований Внедрение научных исследований
4	Изобретательская деятельность	Привилегия, патент. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки. Изобретение Критерии патентоспособности. Формула изобретения. Правовая охрана изобретений. Составление и оформление заявок на изобретение. Авторское свидетельство. Патент. Экспертиза заявок на изобретение.

		Классификация изобретений. Патентный поиск. Покупка и продажа лицензий
5	Основы методологии конструирования	Полезная отдача. Качество и конкурентоспособность. Оценка экономической эффективности. Стандартизация. Унификация Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование.
6	Стадии проектирования. Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД	Стадии проектирования. Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД.
7	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Унификация конструктивных элементов. Унификация деталей. Принцип агрегатности. Устранение подгонки. Рациональность силовой схемы. Компенсаторы. Устранение и уменьшение изгиба. Компактность конструкции. Совмещение конструктивных функций. Принцип самоустанавливаемости. Бомбирование. Сопряжение по нескольким поверхностям. Осевая фиксация деталей. Сменность изнашивающихся деталей.

		Составные конструкции
--	--	-----------------------

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

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента (СРС) - 36ч.

Задание на курсовую работу – Разработать техническое предложение на модернизацию машины .

- а) задание выдается преподавателем на специальном бланке
- б) задание является основанием для разработки технического предложения

в) разработанное и согласованное с преподавателем техническое предложение является основанием для разработки графической части курсовой работы – сборочного чертежа машины с элементами модернизации

Содержание курсовой работы:

В курсовой работе разрабатываются следующие конструкторские документы:

- а) пояснительная записка;
- б) сборочный чертеж машины с элементами модернизации;
- в) спецификация к сборочному чертежу

Пояснительная записка включает в себя:

1 Изучение и анализ сведений о конструкциях машин (данного класса) и процессах, происходящих в них

1.1 Назначение и область применения машин (данного) класса

1.2 Классификация машин (данной группы). Достоинства и недостатки

1.3 Сущность и основные закономерности рабочего процесса, реализуемого в машинах (данной группы)

1.4 Показатели оценки качества конечной продукции, производимой машиной

1.5 Анализ технико -эксплуатационных показателей работы машин (данного типа)

1.6 Анализ конструкции и принципа действия машины

1.7 Заключение

2 Проведение патентных исследований и анализ их результатов с целью выявления тенденций развития машин (данного типа)

2.1 Область техники

2.2 Уровень техники

2.3 Разработка задания на проведение патентных исследований

2.4 Разработка регламента поиска информации

2.5 Разработка справки о поиске

3. Проведение экспериментального исследования влияния рабочих параметров машины и рабочих процессов на основные технико-эксплуатационные показатели работы машины и его описание

3.1 Основные этапы экспериментального исследования

3.2 Планирование эксперимента

3.3 Методы оценки измерений

3.4 Обработка и анализ результатов измерений

3.5 Методы экспериментальной оптимизации

3.6 Методы проведения и постановка опытов с использованием метода математического планирования эксперимента

4 Техническое предложение

Список литературы

Приложения

Объем пояснительной записки 20 - 25стр.

Графическая часть:

Сборочный чертеж машины с элементами модернизации

Объем графической части - 1лист ф.А1.

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. Технические основы создания машин : учеб. пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2014 - 162 с.
2. Герасименко, В.Б., Горшков П. С. Технические основы создания машин : учеб. пособие для выполнения курсовых работ / В.Б.Герасименко., П.С. Горшков. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2013. - 97 с.
3. 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. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921123757598400006222>
4. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]:учебное пособие для выполнения курсовых работ при подготовке бакалавров по направлению 151000 для всех профилей / В. Б. Герасименко, П. С. Горшков.– Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921084200495500002431>
5. 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>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Герасименко, В.Б. Практикум по конструированию элементов машин. [Электронный ресурс]: практикум / В. Б. Герасименко. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – Режим доступа:
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918134997926200009636>
2. 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.
3. Богданов, В. С., Ханин, С. И., Шарапов, Р. Р. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов : Атлас конструкций: учебное наглядное пособие / В.С.Богданов, С.И.Ханин, Р.Р.Шарапов/. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2009. - 132с.
4. Специальное оборудование для производства вяжущих материалов, стекла, керамики, огнеупоров и изделий на их базе: атлас конструкций: учебное.пособие / В. С. Богданов, С. И. Ханин, Р. Р. Шарапов, О. С. Мордовская. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 192 с.
5. Оборудование технологических комплексов для производства строительных материалов и изделий: атлас схем: учеб.пособие / В. С. Богданов, Г. Д. Федоров, С. И. Ханин, Н. Д. Балера. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 102 с.
6. Специальное оборудование для производства строительных материалов и изделий на их базе: Атлас конструкций [Электронный ресурс]: учеб.пособие для студентов по направлениям подготовки 15.03.02 и 15.05.01 / В.С. Богданов, С.И. Ханин, Р.Р. Шарапов, О.С. Мордовская. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. – Режим доступа:
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/20316053015585885300000656584>

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 А6.

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 2016 /2017 учебный год.

Протокол №1 заседания кафедры от «30» 08 2016 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.

 В.С.Богданов

Директор института д.т.н., проф.

 В.С.Богданов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ И ГРАФИКА РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20~~17~~¹⁸/20¹⁸ учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 20 17 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 по п.6 утверждена на 2018 /2019 учебный год.

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

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.

В.С.Богданов

Директор института к.т.н.доцент

С.С.Латышев

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Герасименко В.Б., Латышев, С.С., Фадин Ю.М., Карпачев Д.В. Технические основы создания машин. Практикум. Учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 всех профилей и форм обучения.. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2017 – 172 с.

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..

2. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин[учебное пособие для студентов всех форм обучения направления бакалавриата 151000 профилей 151000.62-21, 151000.62-22 / 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>

3. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения курсовых работ при подготовке бакалавров по направлению 151000 для всех профилей / В. Б. Герасименко, П. С. Горшков.– Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921084200495500002431>.

4. Герасименко, В.Б., Горшков П. С. Технические основы создания машин : учеб. пособие для выполнения курсовых работ / В.Б.Герасименко., П.С. Горшков. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2013. - 97

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 _____

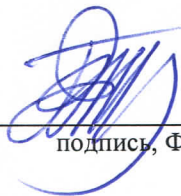
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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.)