

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова* Е.И. Луковникова

«11» декабря 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Б1.В.ДВ.02.02

#### НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

05.02.08 Технология машиностроения

Квалификация (степень) выпускника:  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

<b>1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....	3
1.1 Цель дисциплины .....	3
1.2 Задачи дисциплины.....	3
1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	3
1.4 Требования к уровню освоения содержания дисциплины .....	3
<b>2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b> .....	4
2.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения .....	4
2.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость .....	5
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
3.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы .....	5
3.2 Содержание лекционных занятий.....	5
3.3 Лабораторные работы.....	6
3.4 Практические занятия, семинары.....	6
3.5 Контрольные мероприятия .....	6
<b>4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	7
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> ....	8
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	10
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	10
<b>Приложение 1.</b> Аннотация рабочей программы дисциплины .....	11
<b>Приложение 2.</b> Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации .....	12
<b>Приложение 3.</b> Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....	17
<b>Приложение 4.</b> Содержание дисциплины для заочной формы обучения .....	18

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональных знаний и навыков об этапах проектирования специализированного оборудования, а также общего представления о задачах специализированного оборудования при проектировании технологических процессов механической обработки.

## 1.2 Задачи дисциплины

Освоение совокупности методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения; проведение исследований с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологий ее изготовления и обеспечения качества.

## 1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование технологических машин относится к вариативной.

Дисциплина Проектирование технологических машин базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как:

- Б1.В.03 Образовательные технологии в высшей школе;
- Б1.В.ДВ.01.01 Автоматизация информационных технологий;
- Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерное моделирование технологических процессов.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Проектирование технологических машин представляет основу для изучения:

- Б1.В.04 Технология машиностроения;
- Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации Исследователь. Преподаватель-исследователь.

## 1.4 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1	способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	<b>знать:</b> машины, приводы, оборудование, технологические системы и специализированное машиностроительное оборудование, а также средства технологического оснащения производства <b>уметь:</b> научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства <b>владеть:</b> оценкой новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического

		оснащения производства
ОПК-2	способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	<b>знать:</b> нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера <b>уметь:</b> формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники <b>владеть:</b> проектированием, изготовлением и эксплуатацией новой техники
ОПК-4	способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	<b>знать:</b> ситуации технического и экономического риска <b>уметь:</b> проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения <b>владеть:</b> ответственностью за принимаемые решения
ОПК-5	способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	<b>знать:</b> планирование и проведение экспериментальных исследований <b>уметь:</b> планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов <b>владеть:</b> адекватным оцениванием получаемых результатов
ПК-5	способность разрабатывать варианты решения научной проблемы, анализировать эти проблемы, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<b>знать:</b> условия многокритериальности и неопределенности <b>уметь:</b> разрабатывать варианты решения научной проблемы, анализировать эти проблемы, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности <b>владеть:</b> разработкой вариантов решения научной проблемы

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

### 2.1 Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары, практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	3	5	108	51	34	-	17	57	-	Зачет
Заочная	3	3	108	12	8	-	4	96	-	Зачет
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 2.2 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	В т.ч. в инновационной форме, час.	Распределение по семестрам, час
			5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>51</b>	-	<b>51</b>
Лекции (Лк)	34	-	34
Практические занятия (ПЗ)	17	-	17
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>57</b>	-	<b>57</b>
Подготовка к практическим занятиям	40	-	40
Подготовка к зачету	17	-	17
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет	<b>Зачет</b>	-	<b>Зачет</b>
Общая трудоемкость дисциплины, час.	108	-	108
зач. ед.	3	-	3

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Виды учебной работы; часы			
		Лекции	Практические занятия	СР	Всего часов
1.	Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования	7	3	14	24
2.	Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования	7	4	14	25
3.	Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением	10	5	14	29
4.	Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования	10	5	15	30
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>57</b>	<b>108</b>

### 3.2 Содержание лекционных занятий

Номер, наименование разделов дисциплины	Наименование тем (разделов)	Объем в часах	Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)
1	2	3	4
1. Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования	Объективная необходимость проектирования специализированного оборудования. Виды специализированного оборудования и методы его проектирования. Основные элементы оборудования и их функции. Обзор вопросов, связанных с точностью базирующих и координирующих устройств, специализированного оборудования. Расчёт	7	-

	сил закрепления и выбор зажимных устройств. Выбор и расчёт силовых устройств		
<b>2.</b> Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования	Разновидности конструктивного исполнения специализированного оборудования. Особенности компоновки станка. Инструментальные магазины. Эргономичность управления и слежения	7	-
<b>3.</b> Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением	Особенности применения оснастки и станков с ЧПУ. Многоцелевые станки и гибкие автоматизированные производства. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчёт. Особенности проектирования специализированного оборудования и адаптивных сборочных элементов	10	-
<b>4.</b> Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования	Контрольно-измерительные устройства, устанавливаемые на технологическом оборудовании в автоматизированном производстве. Экономическая целесообразность применения специализированного оборудования	10	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>-</b>

### 3.3 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

### 3.4 Практические занятия, семинары

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)
1	<b>1.</b>	Расчет основных параметров инструментальных магазинов станков различного назначения	2	-
2	<b>1.</b>	Исследование расчета погрешности позиционирования, возникающей при обработке	2	-
3	<b>2.</b>	Компоновка и схемы специализированного оборудования с компьютерным управлением	3	-
4	<b>3.</b>	Контрольно-измерительные устройства для специализированного оборудования	5	-
5	<b>4.</b>	Определение затрат и экономической эффективности внедрения специализированного оборудования	5	-
		<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>	<b>-</b>

### 3.5 Контрольные мероприятия: реферат

Учебным планом не предусмотрено.

**4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№, наименование разделов дисциплины	Компетенции Кол-во часов	Компетенции					Σ комп.	t <sub>ср</sub> , час	Вид учебной работы	Оценка результатов
		ОПК				ПК				
		1	2	4	5					
1. Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования	24	+	+	+	+	+	5	4,8	Лк, ПЗ, СР	Зачет
2. Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования	25	+	+	+	+	+	5	5	Лк, ПЗ, СР	Зачет
3. Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением	29	+	+	+	+	+	5	5,8	Лк, ПЗ, СР	Зачет
4. Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования	30	+	+	+	+	+	5	6	Лк, ПЗ, СР	Зачет
<b>Всего часов</b>	<b>108</b>	<b>21,6</b>	<b>21,6</b>	<b>21,6</b>	<b>21,6</b>	<b>21,6</b>	<b>5</b>	<b>21,6</b>		

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Вороненко В.П. Проектирование автоматизированных участков и цехов: учебник для вузов / В.А. Егоров, М.Г. Косов и др. Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 3-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2003. – 272 с. – (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительного производства). – ISBN 5060036634.

2. Климов А.С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Климов, Н.Е. Машнин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 236 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93001>.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Климов, А.С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Климов, Н.Е. Машнин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93001">https://e.lanbook.com/book/93001</a>	Лк, ПЗ	ЭР	1
2.	Сергеев, А. Компьютерное управление производственным оборудованием : учебное пособие / А. Сергеев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. - 138 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270255">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270255</a>	Лк, ПЗ	ЭР	1
<b>Дополнительная литература</b>				
3.	Вороненко В. П. Проектирование автоматизированных участков и цехов: учебник для вузов /В. А. Егоров, М. Г. Косов и др.; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - 3-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2003. - 272 с. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительного производства). – ISBN 5060036634	Лк, ПЗ	10	1
4.	Евстигнеев, А.Д. Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства : учебно-практическое пособие / А.Д. Евстигнеев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", д.и. Институт. - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - 149 с. : ил.,	Лк, ПЗ	ЭР	1

табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9795-1108-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363223">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363223</a>			
---	--	--	--

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ:  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ: <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»:  
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»»: <http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:  
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ):  
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search>

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рекомендуемый режим и характер учебной работы по проработке лекционного материала заключается в формировании профессиональных знаний и навыков об этапах проектирования специализированного оборудования, а также общего представления о задачах специализированного оборудования при проектировании технологических процессов механической обработки. Требуется освоение совокупности методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения; проведение исследований с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологий ее изготовления и обеспечения качества.

При оформлении отчётов по практическим занятиям следует особое внимание обращать на профессиональную эксплуатацию технологических машин. Отчет по практическому занятию должен иметь следующую структуру:

1. Название практического занятия.
2. Цель занятия.
3. Порядок выполнения занятия.
4. Оборудование и инструменты.
5. Теоретическая часть.
6. Практическая часть.
7. Выводы.

Комплект отчетов объединяется в общий отчет по дисциплине, включающий титульный лист, содержание и список литературы, оформленные по ГОСТ.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела (этапа) дисциплины</b>	<b>Методические рекомендации по выполнению этапов дисциплины</b>
1	<b>1.</b> Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с задачами и основным содержанием проектирования специализированного оборудования. Подготовка отчета по практическим занятиям № 1, 2
2	<b>2.</b> Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования	Ознакомление с особенностями конструктивного исполнения технологического оборудования. Подготовка отчета по практическому занятию № 3
3	<b>3.</b> Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением	Ознакомление с конструкциями и компоновками технологического оборудования с компьютерным управлением. Подготовка отчета по практическому занятию № 4
4	<b>4.</b> Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования	Ознакомление с вспомогательными системами и инструментом для специализированного оборудования. Подготовка отчета по практическому занятию № 5

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
2. Microsoft Imagine Premium: Microsoft Windows 7 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
4. Adobe Reader.

### **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>Вид занятия</b>	<b>Наименование аудитории</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>	<b>№ ПЗ</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Лк	Лекционная / семинарская аудитория	Учебная мебель	-
ПЗ	Лаборатория автоматизации систем проектирования	Учебная мебель; Системный блок (AMD 690G, mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMMDDR//2*512Mb, DVDRV, FDD); Системный блок CelD-315; Системный блок CPU 4000.2*512MB; Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF; Системный блок AMD Athlon 64X2; Системный блок Celeron 2,66; Сканер HP 3770; Монитор 15 LG; Системный блок iCel 433; Принтер HP LJ P2015	ПЗ №1, 2, 3, 4, 5
СР	Читальный зал № 1	Учебная мебель; 10 ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины**

**Проектирование технологических машин**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование профессиональных знаний и навыков об этапах проектирования специализированного оборудования, а также общего представления о задачах специализированного оборудования при проектировании технологических процессов механической обработки.

Задачей изучения дисциплины является: освоение совокупности методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения; проведение исследований с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологий ее изготовления и обеспечения качества.

**2. Структура дисциплины**

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования.
- 2 – Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования.
- 3 – Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением.
- 4 – Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования.

**3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);
- способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
- способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
- способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
- способность разрабатывать варианты решения научной проблемы, анализировать эти проблемы, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПК-5).

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

<b>№ компетенции</b>	<b>Элемент компетенции</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема</b>	<b>ФОС</b>
ОПК-1	способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	<b>1.</b> Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования. <b>2.</b> Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования. <b>3.</b> Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением. <b>4.</b> Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования	Объективная необходимость проектирования специализированного оборудования. Виды специализированного оборудования и методы его проектирования. Основные элементы оборудования и их функции. Обзор вопросов, связанных с точностью базирующих и координирующих устройств, специализированного оборудования. Расчёт сил закрепления и выбор зажимных устройств. Выбор и расчёт силовых устройств. Разновидности конструктивного исполнения специализированного оборудования. Особенности компоновки станка. Инструментальные магазины. Эргономичность управления и слежения. Особенности применения оснастки и станков с ЧПУ. Многоцелевые станки и гибкие автоматизированные производства. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчёт. Особенности проектирования специализированного оборудования и адаптивных сборочных элементов. Контрольно-измерительные устройства, устанавливаемые на технологическом оборудовании в автоматизированном производстве. Экономическая целесообразность применения специализированного оборудования	Вопрос к зачету № 1
ОПК-2	способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники			Вопрос к зачету № 2
ОПК-4	способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения			Вопрос к зачету № 3
ОПК-5	способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов			Вопрос к зачету № 4
ПК-5	способность разрабатывать варианты решения научной проблемы, анализировать эти проблемы, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности			Вопрос к зачету № 5

**2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование технологических машин» проводится в форме: зачет.

Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1	ОПК-1	способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	1. Оценка новых решений в области проектирования технологических машин	<p><b>1.</b> Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования.</p> <p><b>2.</b> Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования.</p> <p><b>3.</b> Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением.</p> <p><b>4.</b> Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования</p>
2	ОПК-2	способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	2. Решение нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании технологических машин	<p><b>1.</b> Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования.</p> <p><b>2.</b> Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования.</p> <p><b>3.</b> Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением.</p> <p><b>4.</b> Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования</p>
3	ОПК-4	способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	3. В чем заключается проявление инициативы в области проектирования технологических машин?	<p><b>1.</b> Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования.</p> <p><b>2.</b> Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования.</p> <p><b>3.</b> Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением.</p> <p><b>4.</b> Вспомогательные</p>

				системы и инструмент для специализированного оборудования
4	ОПК-5	способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	4. Планирование и проведение экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования.</li> <li>2. Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования.</li> <li>3. Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением.</li> <li>4. Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования</li> </ol>
5	ПК-5	способность разрабатывать варианты решения научной проблемы, анализировать эти проблемы, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	5. Разработка вариантов решения научной проблемы в области проектирования технологических машин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования.</li> <li>2. Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования.</li> <li>3. Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением.</li> <li>4. Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования</li> </ol>

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать:</b>  ОПК-1  - машины, приводы, оборудование, технологические системы и специализированное машиностроительное оборудование, а также средства технологического оснащения производства;  ОПК-2  - нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического</p>	<p><b>зачтено</b></p>	<p><b>Знание:</b>  - машины, приводы, оборудование, технологические системы и специализированное машиностроительное оборудование, а также средства технологического оснащения производства;  - нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера;  - ситуации технического и экономического риска;  - планирование и проведение экспериментальных исследований;  - условия многокритериальности и неопределенности</p> <p><b>Умение:</b>  - научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного</p>

<p>характера; <i>ОПК-4</i> - ситуации технического и экономического риска; <i>ОПК-5</i> - планирование и проведение экспериментальных исследований; <i>ПК-5</i> - условия многокритериальности и неопределенности. <b>Уметь:</b> <i>ОПК-1</i> - научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства; <i>ОПК-2</i> - формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; <i>ОПК-4</i> - проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения; <i>ОПК-5</i> - планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов; <i>ПК-5</i> - разрабатывать варианты решения научной проблемы, анализировать эти проблемы, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности. <b>Владеть:</b> <i>ОПК-1</i> - оценкой новых решений в области построения и моделирования машин,</p>		<p>оборудования, а также средств технологического оснащения производства; - формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; - проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения; - планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов; - разрабатывать варианты решения научной проблемы, анализировать эти проблемы, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности <b>Владение:</b> - оценкой новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства; - проектированием, изготовлением и эксплуатацией новой техники; - ответственностью за принимаемые решения; - адекватным оцениванием получаемых результатов; - разработкой вариантов решения научной проблемы</p>
<p><i>ОПК-4</i> - проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения; <i>ОПК-5</i> - планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов; <i>ПК-5</i> - разрабатывать варианты решения научной проблемы, анализировать эти проблемы, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности. <b>Владеть:</b> <i>ОПК-1</i> - оценкой новых решений в области построения и моделирования машин,</p>	<p><b>не зачтено</b></p>	<p><b>Отсутствие знания:</b> - машины, приводы, оборудование, технологические системы и специализированное машиностроительное оборудование, а также средства технологического оснащения производства; - нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера; - ситуации технического и экономического риска; - планирование и проведение экспериментальных исследований; - условия многокритериальности и неопределенности <b>Отсутствие умения:</b> - научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства; - формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; - проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения; - планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов; - разрабатывать варианты решения научной проблемы, анализировать эти проблемы, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности <b>Отсутствие владения:</b></p>

<p>приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства;  <i>ОПК-2</i>  - проектированием, изготовлением и эксплуатацией новой техники;  <i>ОПК-4</i>  - ответственностью за принимаемые решения;  <i>ОПК-5</i>  - адекватным оцениванием получаемых результатов;  <i>ПК-5</i>  - разработкой вариантов решения научной проблемы</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценкой новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства;</li> <li>- проектированием, изготовлением и эксплуатацией новой техники;</li> <li>- ответственностью за принимаемые решения;</li> <li>- адекватным оцениванием получаемых результатов;</li> <li>- разработкой вариантов решения научной проблемы</li> </ul>
--	--	--

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Проектирование технологических машин» находится на выпускающей кафедре машиностроения и транспорта.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 2020-2021 учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:  
Дополнений нет.
2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:  
Изменений нет.

Рабочая программа соответствует учебному плану очной формы обучения от 28 февраля 2020г. №118

Протокол заседания кафедры МиТ № 1 от «01» сентября 2020 г.,

Заведующий кафедрой МиТ



Слепенко Е.А.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

**Содержание дисциплины для заочной формы обучения**

**2.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения**

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Заочная	3	3	108	12	8	-	4	96	-	Зачет

**2.2. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость**

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	в т.ч. в инновационной форме, час.	Распределение по семестрам, час
			3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>12</b>	-	<b>12</b>
Лекции (Лк)	8	-	8
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>96</b>	-	<b>96</b>
Подготовка к практическим занятиям	48	-	48
Подготовка к экзамену	48	-	48
<b>Вид промежуточной аттестации</b> (зачёт)	<b>Зачёт</b>	-	<b>Зачёт</b>
Общая трудоемкость дисциплины	<b>108</b>	-	<b>108</b>
час. зач. ед.	<b>3</b>	-	<b>3</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Виды учебной работы; часы			
		Лекции	Практические занятия (семинары)	СР	Всего часов
1.	Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования	2	2	24	28
2.	Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования	2	1	24	27
3.	Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением	2	0,5	24	26,5
4.	Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования	2	0,5	24	26,5
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>96</b>	<b>108</b>

#### 3.2. Содержание лекционных занятий

Номер, наименование разделов дисциплины	Наименование тем (разделов)	Объем в часах	Вид занятия в инновационной форме
1. Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования	Объективная необходимость проектирования специализированного оборудования. Виды специализированного оборудования и методы его проектирования. Основные элементы оборудования и их функции. Обзор вопросов, связанных с точностью базирующих и координирующих устройств, специализированного оборудования. Расчёт сил закрепления и выбор зажимных устройств. Выбор и расчёт силовых устройств	2	-
2. Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования	Разновидности конструктивного исполнения специализированного оборудования. Особенности компоновки станка. Инструментальные магазины. Эргономичность управления и слежения	2	-
3. Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным	Особенности применения оснастки и станков с ЧПУ. Многоцелевые станки и гибкие автоматизированные производства. Загрузочно-	2	-

управлением	ориентирующие устройства и их расчёт. Особенности проектирования специализированного оборудования и адаптивных сборочных элементов		
4. Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования	Контрольно-измерительные устройства, устанавливаемые на технологическом оборудовании в автоматизированном производстве. Экономическая целесообразность применения специализированного оборудования	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	-

### 3.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

### 3.4. Практические занятия, семинары

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий (семинаров)</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в инновацион ной форме</i>
1	1.	Расчет основных параметров инструментальных магазинов станков различного назначения	1	-
2	1.	Исследование расчета погрешности позиционирования, возникающей при обработке	1	-
3	2.	Компоновка и схемы специализированного оборудования с компьютерным управлением	1	-
4	3.	Контрольно-измерительные устройства для специализированного оборудования	0,5	-
5	4.	Определение затрат и экономической эффективности внедрения специализированного оборудования	0,5	-
		<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	-

### 3.5. Контрольные мероприятия: реферат

Учебным планом не предусмотрено.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 881 от «30» июля 2014 г.

для набора 2016 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» декабря 2018 г. № 687.

**Программу составил:**

Попов В.Ю., доцент кафедры МиТ, к.т.н., доцент

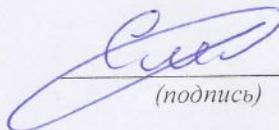


(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения и транспорта

«11» декабря 2018 г., протокол № 6.

И.о. заведующего кафедрой МиТ



Слепенко Е.А.

(подпись)

**СОГЛАСОВАНО:**

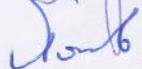
Начальник  
Управления аспирантуры и докторантуры



(подпись)

Нестер Е.В.

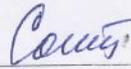
Ответственный за реализацию ОПОП



(подпись)

Попов В.Ю.

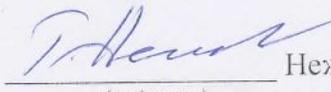
Директор библиотеки



(подпись)

Сотник Т.Ф.

Начальник  
учебно-методического управления



(подпись)

Нежевец Г.П.

Регистрационный № 130