

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе *Н.И. Гринкина*
«26» сентября 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.12 Инновационные технологии в машиностроении»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.12 Инновационные технологии в машиностроении» / сост. Т.В. Емельянова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018. – 13 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

© Емельянова Т.В.,
2018
© Орский гуманитарно-
технологический
институт (филиал) ОГУ,
2018

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	8
4.3 Практические занятия (семинары)	8
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
5.1 Основная литература	10
5.2 Дополнительная литература	10
5.3 Периодические издания	10
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины	13
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Инновационные технологии в машиностроении»: формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Задачи:

- системный анализ инновационной деятельности;
- получение базовых представлений о современных технологиях получения качественных заготовок для машиностроения;
- изучение основных закономерностей, принципов и методов разработки нововведений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Химия*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: основные законы химии, свойства, классификацию и взаимосвязь всех химических элементов и их соединений;</p> <p>Уметь: определять и прогнозировать свойства химических элементов и их соединений;</p> <p>Владеть: навыками формирования собственных суждений по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, с учётом экологических и социальных последствий</p>	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
<p>Знать: законы функционирования химических систем и методы их исследования;</p> <p>Уметь: строить математические модели химических процессов, проводить химические эксперименты, анализировать результаты эксперимента с привлечением математической статистики;</p> <p>Владеть: основными методами теоретического и экспериментального исследования химических явлений</p>	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.1.1 Основы исследовательской деятельности, Б.1.В.ДВ.1.2 Введение в специальность*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: устройства современных печей.</p> <p>Уметь: выявлять достоинства и недостатки современных</p>	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>технологий получения качественных заготовок для машиностроения</p> <p>Владеть: основными способами и средствами информационного взаимодействия, получения, хранения, переработки и интерпретации информации</p>	<p>деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>Знать: принципы действия современных печей;</p> <p>Уметь: осуществлять выбор оптимального способа решения задач.</p> <p>Владеть: навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями</p>	<p>ПК-3 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: области применения инновационных технологий;</p> <p>Уметь: самостоятельно работать с литературой, писать рефераты, научные записки на актуальные темы по инновационным процессам;</p> <p>Владеть: методами оценки инновационного развития</p>	<p>ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем</p>
<p>Знать: методы обработки экспериментальных данных</p> <p>Уметь: правильно спланировать эксперимент и выбрать метод обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть: знаниями построения регрессионных математических моделей</p>	<p>ПК-9 способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производства) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p>
<p>Знать: методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: выполнять работы по обработке и корректировке технологических процессов; диагностировать производство новой продукции; определять соответствие выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации</p> <p>Владеть: основными методами диагностики технологического оснащения и управления выпускаемой продукции</p>	<p>ПК-19 способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- самостоятельное изучение разделов (2-10 разделы);	40	40
- подготовка к практическим занятиям;	32	32
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	1,75	1,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	54	54	108
Контактная работа:	18	16,25	34,25
Лекции (Л)	10	8	18
Практические занятия (ПЗ)	8	8	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		0,25	0,25
Самостоятельная работа:	54	55,75	109,75
- самостоятельное изучение разделов (2-10 разделы);	30	30	60
- подготовка к практическим занятиям;	24	23	47
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)		2,75	2,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)		зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

а) очная форма обучения)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Общая характеристика машиностроительного производства	16	4	-	12
2	Машиностроительное изделие как объект производства	10	2	-	8
3	Инновационные технологии получения качественных заготовок для машиностроения	18	4	-	14
4	Компьютерные технологии в машиностроительном производстве	16	-	4	12
5	Перспективы развития отечественного машиностроения	16	-	4	12
6	Современные наукоёмкие технологии в конструкторско-технологических решениях	14	-	4	10
7	Инвестиции в инновационном процессе	14	4		10
8	Композиционные материалы	10	-	2	8
9	Производство порошковых материалов и компонентов неметаллических конструкционных материалов	14	-	2	12
10	Нанотехнологии в машиностроении	16	4	-	12
	Итого:	144	18	16	110
	Всего:	144	18	16	110

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре
б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Общая характеристика машиностроительного производства	16	4	-	12
2	Машиностроительное изделие как объект производства	10	2	-	8
3	Инновационные технологии получения качественных заготовок для машиностроения	18	4	-	14
4	Компьютерные технологии в машиностроительном производстве	16	-	4	12
5	Перспективы развития отечественного машиностроения	16	-	4	12
	Итого:	72	10	8	54

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре
б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
6	Современные наукоёмкие технологии в конструкторско-технологических решениях	14	-	4	10
7	Инвестиции в инновационном процессе	14	4	-	10
8	Композиционные материалы	10	-	2	8
9	Производство порошковых материалов и компонентов неметаллических конструкционных материалов	14	-	2	12
10	Нанотехнологии в машиностроении	16	4	-	12
	Итого:	72	8	8	56
	Всего:	144	18	16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Общая характеристика машиностроительного производства

Раздел № 2. Машиностроительное изделие как объект производства

Жизненный цикл машиностроительного изделия

Раздел № 3. Инновационные технологии получения качественных заготовок для машиностроения

Производство стали в вакуумных дуговых печах. Электронно-лучевой переплав. Плазменно-дуговые печи. Установка электрошлакового переплава. Внепечная обработка жидких расплавов. Установка печь-ковш.

Раздел № 4. Компьютерные технологии в машиностроительном производстве

Компьютерно-интегрированные производства. Гибкое автоматизированное производство.

Раздел № 5. Перспективы развития отечественного машиностроения

Раздел № 6. Современные наукоёмкие технологии в конструкторско-технологических решениях

Раздел № 7. Инвестиции в инновационном процессе

Сущность инновационного менеджмента. Проблемы и стратегии менеджмента высоких технологий.

Раздел № 8. Композиционные материалы

Общая характеристика композиционных материалов. Слоистые композиционные материалы. Волокнистые композиционные материалы.

Раздел № 9. Производство порошковых материалов и компонентов неметаллических конструкционных материалов

Технология получения порошковых сталей. Классификация методов получения порошков. Достоинства и недостатки технологии производства изделий методом порошковой металлургии.

Раздел № 10. Нанотехнологии в машиностроении

Классификация методов наноизмерений. Исследование наноструктур. Терминология и основные области применения нанопорошков. Методы нанесения тонких покрытий на детали машиностроительного производства.

б) заочная форма обучения

4.3 Практические занятия (семинары) (очная и заочная формы обучения)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
6-7	4	Компьютерные технологии в машиностроительном производстве	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8-9	5	Перспективы развития отечественного машиностроения	4
10-11	6	Современные наукоёмкие технологии в конструкторско-технологических решениях	4
14-15	8	Композиционные материалы	2
16-17	9	Производство порошковых материалов и компонентов неметаллических конструкционных материалов	2

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2	Жизненный цикл машиностроительного изделия.	4
3	Производство стали в вакуумных дуговых печах. Электронно-лучевой переплав. Плазменно-дуговые печи. Установка электрошлакового переплава. Внепечная обработка жидких расплавов. Установка печь-ковш.	5
4	Компьютерно-интегрированные производства. Гибкое автоматизированное производство.	4
5	Перспективы развития отечественного машиностроения	4
6	Современные наукоёмкие технологии в конструкторско-технологических решениях	4
7	Сущность инновационного менеджмента. Проблемы и стратегии менеджмента высоких технологий.	5
8	Общая характеристика композиционных материалов. Слоистые композиционные материалы. Волокнистые композиционные материалы	4
9	Технология получения порошковых сталей. Классификация методов получения порошков. Достоинства и недостатки технологии производства изделий методом порошковой металлургии.	5
10	Классификация методов наноразмеров. Исследование наноструктур. Терминология и основные области применения нанопорошков. Методы нанесения тонких покрытий на детали машиностроительного производства.	5
Итого		40

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2	Жизненный цикл машиностроительного изделия.	6
3	Производство стали в вакуумных дуговых печах. Электронно-лучевой переплав. Плазменно-дуговые печи. Установка электрошлакового переплава. Внепечная обработка жидких расплавов. Установка печь-ковш.	7
4	Компьютерно-интегрированные производства. Гибкое автоматизированное производство.	6
5	Перспективы развития отечественного машиностроения	6
6	Современные наукоёмкие технологии в конструкторско-технологических решениях	7
7	Сущность инновационного менеджмента. Проблемы и стратегии менеджмента высоких технологий.	7
8	Общая характеристика композиционных материалов. Слоистые	7

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	композиционные материалы. Волокнистые композиционные материалы	
9	Технология получения порошковых сталей. Классификация методов получения порошков. Достоинства и недостатки технологии производства изделий методом порошковой металлургии.	7
10	Классификация методов наноизмерений. Исследование наноструктур. Терминология и основные области применения нанопорошков. Методы нанесения тонких покрытий на детали машиностроительного производства.	7
Итого		60

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1. Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебник для вузов / под общ. ред. С. И. Богодухова. - Москва : Машиностроение, 2009. - 640 с. : ил. - ISBN 978-5-217-03408-6.

5.1.2. Никифоров, А.Д. Современные проблемы науки в области технологии машиностроения: учеб. Пособие. / А.Д. Никифоров. – М.: Высшая школа, 2006. – 392 с. – (Рек. М-вом образов. РФ).

5.1.3 Григорьев, С.Н. Технологии нанообработки [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. Н. Григорьев, А. А. Грибков, С. В. Алешин. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 320 с. - Библиогр.: с. 311-319. - ISBN 978-5-94178-194-2.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1. Проектирование и конструирование в машиностроении [Текст] : учебное пособие: в 2-х ч./В.П.Бахарев[идр.] -Ст.Оскол:ТНТ Ч..2 :Моделирование и прогнозирование развития технических систем машиностроения. - , 2009. - 196 с - ISBN 978-5-94178-197-3

5.3 Периодические издания

Журнал: «Технология машиностроения»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Союз машиностроителей России - <https://soyuzmash.ru/> Доступ свободный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11 Доступ свободный.

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	QuickTime Player	Бесплатное ПО, https://www.apple.com/legal/sla/
Система автоматизированного проектирования трёхмерных ассоциативных моделей	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 4-207). Для проведения практических работ используется компьютерный класс (ауд. № 4-213).

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Лекционный кабинет	Учебная мебель, классная доска, плакаты, схемы,

Компьютерный класс Участок станков с ЧПУ	ПК, с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, компьютеры (10) станок токарно-винторезный с числовым программным управлением Opti D320x920 / D320x920Vario
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (4) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

код и наименование

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.В.ОД.12 Инновационные технологии в машиностроении

Форма обучения: очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 1 от "05" сентября 2018 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Машиностроения, материаловедения и автомобильного
транспорта (ОГТИ)

наименование кафедры

подпись

В.И. Грызунов

расшифровка подписи

Исполнители: старший преподаватель

должность

подпись

Т.В. Емельянова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

код наименования

личная подпись

В.И. Грызунов

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 15.03.05.ТМ.40/09.2018

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи