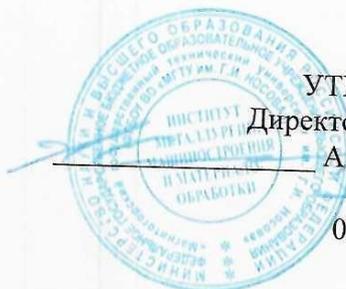




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАУКОЁМКИЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Направление подготовки (специальность)
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология современных обрабатывающих комплексов

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	1
Семестр	2

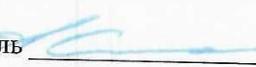
Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
25.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук  С.А.Кургузов

Рецензент:
профессор кафедры Механики, д-р техн. наук  О.С.Железков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Научно-технологические решения» является получение общего представления о принципах разработки научно-технологических решений и применения их в подготовке машиностроительного производства и в обеспечении надежности технологических систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Научно-технологические решения входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Расчетно-прикладная механика поверхностного пластического деформирования

Расчетно-прикладная механика процесса резания

Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств

Инновационные технологии в машиностроении

Инновационные технологии

Методология и методы научного исследования

Основы научной коммуникации

Проектные технологии

Системы автоматизированного проектирования в машиностроении

Современные проблемы науки в области технологии машиностроения

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Интенсификация процессов резания модификацией рабочей поверхности инструмента

Нанотехнологии в машиностроении

Научно-исследовательская работа

Инновационные процессы в научных исследованиях

Сервис и технический регламент систем машиностроительных производств

Цифровое управление оборудованием в машиностроении

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Производственная - преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Научно-технологические решения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен внедрять средства автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства

3.1. Тема «Структурный анализ сложных техно-логических систем».	2	6	6	17	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Выступления, презентации, конспект	ПК-1.1
Итого по разделу		6	6	17			
Итого за семестр		18	18/7,2И	35		зачёт	
Итого по дисциплине		18	18/7,2 И	35		зачет	

5 Образовательные технологии

В ходе реализации видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании данной дисциплины используются:

Активные и интерактивные формы обучения:

- устный опрос;
- дискуссии;
- выступления по темам практических занятий;
- совместная работа в малых группах (подгруппах) с анализом конкретных ситуаций по темам практических занятий.

Информационные технологии применяются для ознакомления со стандартами, чтения электронных учебников, справочной и периодической литературы по темам дисциплины при выполнении самостоятельной работы.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1 Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81559> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145848> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей./

б) Дополнительная литература:

1 Конопатов, С. Н. Алгоритмы решения нестандартных задач : учебник / С. Н. Конопатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4619-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139299> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Методология научного исследования : учебник / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.] ; под редакцией Н. А. Слесаренко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-5355-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139253> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Лешкевич, Т. Г. Философия науки : учебное пособие / Т.Г. Лешкевич ; отв. ред. И.К. Лисеев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (Высшее образование: Аспирантура). — DOI 10.12737/666. - ISBN 978-5-16-009213-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091713> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим

доступа: по подписке.

Боно де, Э. Гениально! Инструменты решения креативных задач / Боно де Э., - 2-е изд. - Москва : Альпина Пабли., 2016. - 381 с. (Мировой бестселлер) ISBN 978-5-9614-5463-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/542525> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

3 Уайтхед, Альфред Норт. Приключения идей/ Альфред Норт Уайтхед; перевод с англ. Л.Б. Тумановой ; [примеч. С. С. Неретиной] / Науч. ред. С.С.Неретина. Рос. акад. наук, Ин-т философии. – Москва : ИФРАН, 2009. – 384 с. (Философская классика: новый перевод). – Перевод изд.: Adventures of Ideas / Alfred North Whitehead. Cambridge Univ. Press, 1964.. – ISBN 978-5-9540-0141-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/354392> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

Залетов Ю.Д., Звягина Е.Ю., Кургузов С.А. Методические указания к практическим работам по дисциплине " Накоемкие конструкторско-технологические решения" для обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 " Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" дневной формы обучения. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И.Носова.20167.44 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Аудитория для практических работ Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

ации

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Перечень вопросов к зачету:

1. Методология конструкторско-технологических решений.
2. Конструкторские решения в конструкторской подготовке производства.
3. Технологические решения в технологической подготовке производства.
4. Методология создания сложных технологических систем.
5. Принцип комплексного проектирования изделий.
6. Принцип параллельной разработки изделий и технологии производства.
7. Принцип сквозной технологии.
8. Принцип инверсии технологии.
9. Принцип обеспечения надежности технологических систем.
10. Композиционное проектирование сложных технологических систем.
11. Структурный анализ сложных технологических систем.
12. Управление компонентами сложной технологической системы.
13. Управление степенью риска сложных технологических систем.
14. Эффективность управления сложными технологическими системами.
15. Методы отображения информации. Виды индикаторов.
16. Нанесение износостойких покрытий. Виды покрытий. Совершенствование покрытий.
17. Методы неразрушающего контроля деталей.
18. Проблемы организации и управления в наукоемких отраслях экономики России.
19. Создание сложной наукоемкой продукции.
20. Современные наукоемкие технологии в традиционных и нетрадиционных конструкторско-технологических решениях.
21. Применение наукоемких конструкторско-технологических решений для исследования космоса.
22. Наиболее значимые открытия двадцать первого века.
23. Применение наукоемких технологий для исследований в адронном коллайдере.
24. Создание марсохода «Curiosity»/
25. Создание компьютеров будущего.

Самостоятельная работа студентов построена таким образом, что в процессе работы студенты закрепляют знания, полученные в процессе теоретического обучения, тем самым формируют профессиональные умения и навыки.

В процессе изучения дисциплины осуществляется текущий и периодический контроль над результатами освоения учебного курса.

Текущий контроль осуществляется непосредственно в процессе усвоения, закрепления, обобщения и систематизации знаний, умений, владения навыками и позволяет оперативно диагностировать и корректировать, совершенствовать знания, умения и владение навыками студентов, обеспечивает стимулирование и мотивацию их деятельности на каждом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса (собеседования).

Периодический контроль, цель которого обобщение и систематизация знаний, проверка эффективности усвоения студентами определенного, логически завершенного содержания учебного материала, осуществляется в форме защиты практических работ.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1 Способен внедрять средства автоматизации		
ПК-1.1	Разрабатывает предложения по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	<p style="text-align: center;"><i>Дайте краткий ответ на вопрос:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразователи информации-шифраторы и дешифраторы 2. Датчики обратной связи 3. Интерполяторы для системной и круговой интерполяции 4. Этапы подготовки управляющей программы для станков ЧПУ 5. Исходная документация для подготовки управляющей программы 6. Расчёт управляющей программы. Системы координат. Опорные точки 7. Кодирование и запись управляющей программы 8. Программирование скорости резанбья, подачи инструмента. Пример записи про-граммы, контроль и редактирование 9. Программирование обработки детали на токарных станках 10. Автоподатчики деталей вибрационные. 11. Датчики положения 12. Датчики ориентации 13. Техническое зрение 14. Автоматизация маркирования деталей 15. Автоматизация с применением промышленных роботов

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в виде собеседования в рамках теоретических вопросов, выносимых на зачет и/или решения практических заданий.

Показатели и критерии оценивания зачета:

на оценку «зачтено» студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и продемонстрировать интеллектуальные навыки решения проблем, нахождения уникальных ответов, вынесения критических суждений; продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «не зачтено» студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.