

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Естествознания и стандартизации  
И.Ю. Мезин  
«26» сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ*

Направление подготовки

*27.03.01 Стандартизация и метрология*

Направленность программы

*Стандартизация и сертификация в производстве металлопродукции*

Уровень высшего образования

*Бакалавриат*

Программа подготовка – академический бакалавриат

Форма обучения

*Заочная*

Институт  
Кафедра  
Курс

*Естествознания и стандартизации  
Технологий, сертификации и сервиса автомобилей*

4

Магнитогорск  
2016г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом МОиН РФ от 30 октября 2014г., №1412.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей

«26» сентября 2016 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института Естествознания и стандартизации

«26» сентября 2016 г., протокол № 2.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена:

доцент, канд, техн. наук

 / А.С. Лимарев /

Рецензент:

зав. кафедрой ТОМ, профессор, д-р техн. наук

 / М.В. Чукин /



## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование у студента знаний, умений и навыков для выполнения самостоятельных научных исследований при решении задач управления качеством металлургической продукции.

Задачи изучения дисциплины: иметь представление об основных методах поиска новых технических решений; знать и уметь использовать основные положения системного анализа, методы и алгоритмы принятия рациональных решений; иметь опыт использования методик по выявлению и оформлению объектов технического творчества.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Основы технического творчества» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология, профиль Стандартизация и сертификация в производстве металлопродукции.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Математика, Информатика, Основы технологии производства, Продвижение научной продукции

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении следующих дисциплин: Планирование и организация эксперимента, Проектная деятельность, Технология производства металлопродукции и при выполнении научно-исследовательской работы.

## 3 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Основы научных исследований» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<b>ОПК-2 - способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия</b>
Знать	основные понятия и определения технического творчества; основные этапы решения творческих задач; основные методы поиска технических решений
Уметь:	использовать методы направленного поиска для решения творческих задач; использовать основные положения системного анализа, методы и алгоритмы принятия рациональных решений
Владеть:	навыками проведения патентного поиска и литературного обзора; навыками составления плана решения творческих задач
	<b>ПК-21 - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</b>
Знать	основы составления научных отчетов; основы внедрения результатов исследований: методологию обработки научной информации для составления научных отчетов и внедрения результатов исследования
Уметь	работать с полученной информацией; составлять научные отчеты; проводить

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	научно-исследовательские работы в области метрологии, технического регулирования и управления качеством с последующим анализом полученных данных и составлением научных отчетов
Владеть	навыками обработки научной информации; составления научных отчетов; навыками внедрения результатов исследований и разработок

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 единиц 180 акад. часа в том числе:

- контактная работа – 21,5 акад. часа
- аудиторная – 18 акад. часов;
- внеаудиторная - 3,5 акад. часов
- самостоятельная работа – 150 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часов

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	практич. занятия				
1. Методологические основы научного познания и творчества	4	2	2	25	-самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ОПК-2-з
2. Экспериментальные исследования	4	2	2	25	самостоятельное изучение учебной литературы Выполнение домашнего задания	Устный опрос	ОПК-2-з
3. Выбор оптимального плана. Критерии оптимального плана	4	1	2	25	-самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ОПК-2-зу ПК-21-зув
4. Методы оптимизации многофакторных объектов	4	1	2	25	самостоятельное изучение учебной литературы Выполнение домашнего задания	Устный опрос	ОПК-2-зу ПК-21-зув
5. Методы построения моделей объектов в условиях дрейфа их характеристик	4	1	1/2И	25	-самостоятельное изучение учебной литературы Выполнение домашнего задания	Устный опрос	ОПК-2-зу ПК-21-зув
6. Оформление результатов научной работы и передачи информации	4	1	1/2И	25	самостоятельное изучение учебной литературы Выполнение домашнего задания	Устный опрос	ОПК-2-зув
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>8</b>	<b>10/4И</b>	<b>150</b>		<b>Экзамен</b>	

## **5. Образовательные и информационные технологии**

Для изучения данной дисциплины в качестве методического подхода применяется технология конструирования учебной информации, т.е. при подготовке преподавателя к учебному процессу учитывается, что и в каком объеме из изучаемой информации должны усвоить студенты, уровень подготовленности студентов к восприятию учебной информации.

Перед началом занятий ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины.

Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций с коллективным обсуждением какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. При этом цели дискуссии тесно связаны с темой лекции.

Практические занятия способствуют более глубокому освоению теоретического материала. При проведении практических занятий учитывается степень самостоятельности их выполнения их студентами. Учебным планом предусмотрено 2 ч. интерактивных занятий. Практические занятия проводятся в виде семинаров-дискуссий, на которых обсуждаются и решаются практические проблемы курса, используется работа в команде.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

По дисциплине «Основы научных исследований» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется при подготовке домашних заданий по заранее обозначенным темам и в виде чтения с проработкой материала.

### **Примерный перечень тем для самостоятельной работы:**

1. Рабочая, гипотеза. План исследования, объём и сроки.
2. Корреляционный и регрессионный анализ.
3. Планы многофакторных экспериментов.
4. Планирование эксперимента при регрессионном анализе;
5. Планы выборочного контроля;
6. Последовательный план поиска оптимальных решений;
7. Последовательные эксперименты. Планирование эксперимента при регрессионном анализе

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-2 - способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия</b>		
Знать	основные понятия и определения технического творчества; основные этапы решения творческих задач; основные методы поиска технических решений	<p><i>Перечень теоретических вопросов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация научно-исследовательской работы в России</li> <li>2. Управление в сфере науки</li> <li>3. Ученые степени и ученые звания</li> <li>4. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России</li> <li>5. Наука и научное исследование</li> <li>6. Понятие науки</li> <li>7. Классификация наук</li> <li>8. Динамика развития форм и методов работ по качеству</li> <li>9. Механизм управления качеством продукции</li> <li>10. Категории управления качеством продукции</li> <li>11. Органы управления качеством продукции</li> <li>12. Методология научного познания и творчества</li> <li>13. Научный и промышленный эксперимент</li> </ol>
Уметь:	использовать методы направленного поиска для решения творческих задач; использовать основные положения системного анализа, методы и алгоритмы принятия рациональных решений	Выполнение индивидуальных домашних заданий
Владеть:	навыками проведения патентного поиска и литературного обзора; навыками составления плана решения творческих задач	Выполнение индивидуальных домашних заданий
<b>ПК-21 - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</b>		
Знать	основы составления научных отчетов; основы внедрения результатов исследований: методологию обработки научной информации для составления научных отчетов и внедрения результатов исслед-	<p><i>Перечень теоретических вопросов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды научных изданий.</li> <li>2. Виды учебных изданий.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	дования	3. Справочно-информационные издания по юридическим наукам. 4. Рубрики. 5. Построение перечней. 6. Правила сокращения слов. 7. Оформление таблиц. 8. Оформление библиографического списка использованной литературы. 9. Оформление ссылок (сносок) на источники. 10. Выбор темы, подготовка, оформление и защита курсовой работы. 11. Выбор темы, планирование, структура, оформление и защита дипломной работы.
Уметь	работать с полученной информацией; составлять научные отчеты; проводить научно-исследовательские работы в области метрологии, технического регулирования и управления качеством с последующим анализом полученных данных и составлением научных отчетов	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> Провести поиск источников информации (монографии, справочники, книги, брошюры, реферативные журналы, авторские и предметные указатели, периодика и т.п.) по выбранной теме и анализ информационного материала. Составить библиографический список по ГОСТ 7.01-2003.
Владеть	навыками обработки научной информации; составления научных отчетов; навыками внедрения результатов исследований и разработок	Выполнение индивидуального домашнего задания

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

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

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **а) основная литература:**

1. Основы научных исследований : учеб. пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103085-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/924694> (дата обращения: 24.01.2020)

2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / Шкляр М.Ф., - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 208 с. ISBN 978-5-394-02518-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/340857> (дата обращения: 24.01.2020)

### **б) дополнительная литература**

1. Сафронова, Т. Н. Основы научных исследований: Учебное пособие / Сафронова Т.Н., Тимофеева А.М., Камоза Т.Л. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 168 с.: ISBN 978-5-7638-3428-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/967591> (дата обращения: 24.01.2020)

2. Свиридов, Л. Т. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/858448> (дата обращения: 24.01.2020)

3. Основы научных исследований : теория и практика : учебное пособие / В. А. Тихонов, Н. В. Корнев, В. А. Ворона, В. В. Остроухов. - М. : Гелиос АРВ, 2006. - 350 с.

4. Основы научных исследований : учебное пособие / [Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и др.]. - М. : Форум, 2009. - 269 с.
5. Основы научных исследований. Методология и методы : учебное пособие / Р. Р. Дема, А. В. Ярославцев, С. П. Нефедьев, Р. Н. Амиров ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
6. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. - СПб. : Лань, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
7. Леонова, О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / О.В. Леонова. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/537751> (дата обращения: 24.01.2020)
8. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований / Кузнецов И.Н., - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 284 с.: ISBN 978-5-394-02952-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/415064> (дата обращения: 24.01.2020)
9. Беспалов, Р. А. Основы научных исследований : учеб. пособие / Р.А. Беспалов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 111 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-107427-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1011326> (дата обращения: 24.01.2020)
10. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/415587> (дата обращения: 24.01.2020).

#### **в) программное и лицензионное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.
2. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).
3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.
4. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

#### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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
Помещение для хранения и профи-	Шкафы для хранения учебно-методической докумен-

лактического обслуживания учебного оборудования

тации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.