

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Димитровградский инженерно-технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Заместитель руководителя

\_\_\_\_\_ Т.И. Романовская  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.04.ДВ.01.01 Основы научных исследований**

<b>Направление</b>	<i>15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»</i>
<b>Квалификация выпускника</b>	<i>бакалавр</i>
<b>Магистерская программа</b>	<i>Технологии машиностроения</i>
<b>Форма обучения</b>	<i>очная</i>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<i>кафедра Технологии машиностроения</i>
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	<i>кафедра Технологии машиностроения</i>

<b>Семестр</b>	<b>Трудоемкость час. (ЗЕТ)</b>	<b>Лекций, час.</b>	<b>Практич. занятий, час.</b>	<b>Лаборат. работ, час.</b>	<b>СРС, час.</b>	<b>Форма промежуточного контроля (экз./зачет/кр)</b>
6	144 (4 ЗЕТ)	32	16	16	44	Экзамен (36ч)
<b>Итого</b>	144 (4 ЗЕТ)	32	16	16	44	Экзамен (36ч)

Димитровград 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	3
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	8
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ).....	9
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	18

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** дисциплины – формирование знаний в области современного состояния и выполнения научных исследований и понимания направлений развития научных исследований в области их профильной направленности

**Задачи** дисциплины:

- ознакомление студентов со спецификой научных исследований, методикой выполнения научно-исследовательских работ,
- оформления отчетов по НИР,
- выполнения аппроксимации экспериментальных данных и анализа полученных результатов

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по направлению подготовки.

**Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)  Обобщенные трудовые функции
<b>Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
Исследования в области технологических машин и оборудования	методы исследования технологических машин и оборудования	ПК-6 Способен использовать различные методы испытаний физико-механических свойств, контроля технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий	3-ПК-6 Знать: методы теоретического и экспериментального исследования физико-механических свойств и технологических показателей материалов У-ПК-6 Уметь: пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов и интерпретировать полученные результаты; использовать научно-техническую и справочную литературу, в том числе и зарубежную, для решения конкретных задач В-ПК-6 Владеть: навыками решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований	Профессиональный стандарт «40.031.Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»  Обобщенная трудовая функция  D/03.7. Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– методы теоретического и экспериментального исследования физико-механических свойств и технологических показателей материалов

Уметь:

– пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов и интерпретировать полученные результаты; использовать научно-техническую и справочную литературу, в том числе и зарубежную, для решения конкретных задач

Владеть:

– навыками решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Основы научных исследований относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального модуля учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

### 4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	<b>B22</b> формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечение в реальные научно-исследовательские проекты.

### 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) Основы научных исследований составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов.

Таблица 5.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в соответствии с учебным планом)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		5
<b>Контактная работа с преподавателем</b> в том числе: – аудиторная по видам учебных занятий	64	64
– лекции		32
– практические занятия		16
– лабораторные работы		16
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> в том числе:	<b>44</b>	<b>44</b>

– изучение теоретического курса	<b>44</b>	<b>44</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	Экзамен (36ч)	Экзамен (36ч)
<b>Итого по дисциплине</b>	144(4 ЗЕТ)	144(4 ЗЕТ)
<b>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</b>	-	-

Таблица 5.2 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, включая самостоятельную работу студентов, акад. часы							Формируемые индикаторы освоения компетенций
		Лекции	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные работы	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	в том числе в форме практической подготовки	
1	Наука и ее роль в современном обществе. Инженерное творчество	2	2				7		3-ПК-6,У-ПК-6,В-ПК-6
2	Организация научных исследований в Российской Федерации	2	2				7		3-ПК-6,У-ПК-6,В-ПК-6
3	Методы и методология научного исследования. Методы научных исследований в технике	2	2		8		7		3-ПК-6,У-ПК-6,В-ПК-6
4	Выбор темы и этапов научного исследования	2	2				7		3-ПК-6,У-ПК-6,В-ПК-6
5	Постановка научного эксперимента	18	6		8		9		3-ПК-6,У-ПК-6,В-ПК-6
6	Оформление результатов НИР	6	2				7		3-ПК-6,У-ПК-6,В-ПК-6
	<b>ИТОГО:</b>	32	16		16		44	108	

## 5.2 Содержание дисциплины

Таблица 5.3 - Лекционный курс

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции	Трудоемкость, часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1	1	Определение науки. Классификация наук. Основные черты современной науки. История развития науки	2	

2	2	Структура и организация научных учреждений. Законодательная основа управления и планирования научных исследований. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических. Научно-исследовательская работа студентов	2	
3	3	Понятие метода и методологии. Основные методы исследований. Методология научно-технического творчества	2	
4	4	Научное исследование. Тема научного исследования. Этапы научного исследования. Информационный и патентный поиск.	2	
5	5	Постановка эксперимента.	2	
6	5	Систематизация информации	2	
7	5	Планирование НИР	2	
8	5	Эксперимент в НИР	2	
9	5	Математическая обработка результатов эксперимента. Аппроксимация результатов эксперимента. Анализ данных предварительного эксперимента	2	
10	5	Определение выборочных оценок математического ожидания и дисперсии	2	
11	5	Построение рабочей матрицы планирования.	2	
12	5	Определение коэффициентов.	2	
13	5	Оценка значимости коэффициентов и проверка адекватности.	2	
14	6	Отчет о результатах НИР.. Статья, доклад и тезисы доклада.	2	
15	6	Правовые основы и охранные документы на открытие и изобретение.	2	
16	6	Выпускная работа бакалавра	2	
<b>ИТОГО:</b>			<b>32</b>	

Таблица 5.4 - Практические занятия

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе в форме практической подготовки
1	1	Система библиотечно-библиографической классификации. Определение классификационных индексов УДК и МПК. Технология проведения патентного поиска	2	
2	2	Решение изобретательских задач методом «мозгового штурма»	2	
3	3	Методы технического творчества	2	
4	4	Выбор темы и разработка методики научных исследований.	2	
5	5	Изучение этапов планирования экспериментов	2	
6	5	Планирование экспери-	2	

		ментальных исследований		
7	5	Документы, закрепляющие право на интеллектуальную собственность	2	
8	6	Нормативные документы по структуре и правилам оформления научно-исследовательской работы и оформлению списка использованных источников	2	
Итого:			<b>16</b>	<b>2</b>

Таблица 5.5 - Лабораторные работы

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1,2	5	Изучение виброизмерительной аппаратуры СПЕКТР - АСИВ	4	
3	5	Определение виброускорения станины технологического оборудования	2	
4	5	Определение виброскорости станины технологического оборудования	2	
5	5	Определение виброперемещения станины технологического оборудования	2	
6	5	Ознакомление с ТАХОМЕТРОМ ТЦ - 3М	2	
7	5	Определение крутящего момента на промежуточном валу кривошипа	2	
8	5	Основные понятия полного факторного эксперимента	2	
Итого:			<b>16</b>	

Таблица 5.6 - Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	1.2	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	4
2	2.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	2.2	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	4

3	3.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	3.2	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	4
4	4.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	4.2	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	4
5	5.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	4
	5.2	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	5
6	6.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	3
	6.2	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	4
<b>ИТОГО:</b>			<b>44</b>

**Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены**

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Общие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Основы динамики машин» подробно изложены в методических указаниях «Методические рекомендации для преподавателей по организации аудиторной работы студентов / сост. С.Н. Власов. – Дмитровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2015. – 34 с.». Кроме того, дополняющие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Технологическая оснастка» следующие:

- развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- коммуникативное обучение;
- проектная технология;
- информационно-коммуникативные технологии;
- групповые технологии;
- компетентностный подход;
- деятельностный подход.

Организационные формы преподавания следующие:

- учебно-исследовательская деятельность;
- создание продуктов и макетов;
- выполнение практических работ.

При реализации программы дисциплины «Основы динамики машин» используются различные образовательные технологии. Во время аудиторных занятий лекции (36 час.) проводятся с использованием ПК и мультимедийного проектора NEC VT<sub>47</sub> для проведения презентаций. Для проведения промежуточного и итогового тестирования используется система дистанционного обучения на базе *e-Learning* (<http://learn.diti-mephi.ru>), также с использованием этой системы проводятся индивидуальные консультации типа вопрос-ответ в течение всего семестра.

Для проведения занятий с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий используются следующие образовательные технологии и средства освоения дисциплины:

- электронная информационно-образовательная среда НИЯУ МИФИ – Режим доступа <https://eis.mephi.ru/>;

- платформа для проведения on-line конференций и вебинаров ZOOM – Режим доступа <https://zoom.us/>;

- файлообменная система Google Диск – Режим доступа <https://drive.google.com/>;
- система обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;
- социальная сеть ВКонтакте;
- электронная почта преподавателей и студентов.

## **7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)**

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

**Текущий контроль** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- устные опросы;
- расчетно-графические работы
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и домашних заданий.

**Промежуточный контроль** студентов производится в следующих формах:

- тестирование;
- защита лабораторных работ (по совокупности);

**Итоговый контроль** по дисциплине проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и/или решения задач).

### **Примерный перечень тем для устного опроса**

1. Что такое наука?
2. Какова роль науки в формировании картины мира?
3. Какова роль науки в современном обществе?
4. Какие основные концепции современной науки вам известны?
5. Перечислите основные задачи науки.
6. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?
7. Опишите классификацию наук по специальности научных работни-ков.
8. Какова роль ученого и специалиста в современном обществе?
9. Чем отличается производство знаний от материального производства?
10. Чем отличаются фундаментальные науки от прикладных?
11. Назовите сферы науки, появившихся в ходе общественного разделения труда.
12. Какие науки относят к промежуточным, скрещенным, комплексным?
13. Перечислите основные черты современной науки.
14. В чем суть дифференциации и интеграции наук?
15. Перечислите основные достижения науки в XX веке.
16. Что является исходным материалом для науки?
17. Почему некоторые ученые не считают философию наукой?
18. Как проверяется достоверность научных знаний?
19. Опишите классификацию наук, изучаемых в высшем учебном заве-дении.
20. Что собой представляют технические науки?
21. Дайте прогноз науки на ближайшее будущее до 2050 г.
22. Назовите проблемы, требующие скорейшего решения в XXI веке.
23. Опишите этапы превращения науки в непосредственную производительную силу

### **Примеры тестов**

1. Научная (научно-исследовательская) деятельность – это деятельность, ...

(!) направленная на получение и применение новых знаний

(?) связанная с экспериментами

(?) направленная на внедрение в производство полезных для человека результатов

2. Цель научных прикладных исследований – это ....

(!) повысить, улучшить, усовершенствовать, обеспечить качество и эффективность, разработать и т.д.

(?) достоверное изучение объекта, процесса или явления; их структуры связей и отношений на основе разработанных в науке принципов и методов познания

(?) получение и применение новых знаний

3. Предмет научного исследования –

(!) это структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы и вне ее, закономерности развития, различные свойства, качества, пути развития, противоречия, проблемные ситуации и т.д

(?) область научных изысканий научной работы

(?) материальная или идеальная система: явление, процесс, технология, устройство и т.д., порождающие проблемную ситуацию

4. Объект научного исследования-

(?) это структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы и вне ее, закономерности развития, различные свойства, качества, пути развития, противоречия, проблемные ситуации и т.д

(!) область научных изысканий научной работы

(!) материальная или идеальная система: явление, процесс, технология, устройство и т.д., порождающие проблемную ситуацию

5. Бюджетные исследования...

(!) финансируются из средств бюджета РФ или бюджетов субъектов РФ.

(?) могут выполняться по инициативе ученого, индивидуальному плану преподавателя, договору о сотрудничестве и т.д.

(?) финансируются организациями-заказчиками по хозяйственным договорам.

6. Хоздоговорные исследования...

(!) финансируются организациями-заказчиками по хозяйственным договорам.

(?) финансируются из средств бюджета РФ или бюджетов субъектов РФ

(?) могут выполняться по инициативе ученого, индивидуальному плану преподавателя, договору о сотрудничестве и т.д.

7. Нефинансируемые исследования...

(!) могут выполняться по инициативе ученого, индивидуальному плану преподавателя, договору о сотрудничестве и т.д.

(?) финансируются из средств бюджета РФ или бюджетов субъектов РФ

(?) финансируются организациями-заказчиками по хозяйственным договорам.

8. Фундаментальные научные исследования – это .....

(!) экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды

(?) экспериментальная или теоретическая деятельность, финансируемая из средств бюджета РФ или бюджетов субъектов РФ

(?) исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач

(?) научные исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач

9. Прикладные научные исследования – это ...

(?) экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды

(?) экспериментальная или теоретическая деятельность, финансируемая из средств бюджета РФ или бюджетов субъектов РФ

(!) исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач

(?) научные исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач

10. Поисковыми называют..

(!) научные исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач

(?) экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды

(?) экспериментальная или теоретическая деятельность, финансируемая из средств бюджета РФ или бюджетов субъектов РФ

(?) исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач

11. Разработкой называют...

(!) научное исследование, которое направлено на внедрение в практику результатов конкретных фундаментальных и прикладных исследований.

(?) научные исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач

(?) экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды

(?) экспериментальная или теоретическая деятельность, финансируемая из средств бюджета РФ или бюджетов субъектов РФ

(?) исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач

12. Опытно-конструктивные работы...

(!) являются продолжением НИР и заканчиваются изготовлением макетов, устройств, приборов и т.д.

(?) это работы, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач

(?) это исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач

13. Проблема –

(!) это сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью

(?) это определяющее стержневое положение в теории

(?) это новое интуитивное объяснение события или явления;

14. Гипотеза –

(!) это требующее проверки и доказывания предположение, объясняющее наблюдаемые явления, результаты опытов, структуру исследуемых объектов, характер внутренних и внешних связей структурных элементов.

(?) это определяющее стержневое положение в теории

(?) это новое интуитивное объяснение события или явления;

#### 15. Теория –

(!) это логически организованное знание, концептуальная система знаний, которая адекватно и целостно отражает определенную науку или ее раздел

(?) это требующее проверки и доказывания предположение, объясняющее наблюдаемые явления, результаты опытов, структуру исследуемых объектов, характер внутренних и внешних связей структурных элементов.

(?) это новое интуитивное объяснение события или явления;

#### 16. Понятие –

(!) это мысль, отражающая существенные и необходимые признаки определенного множества предметов или явлений.

(?) это определяющее стержневое положение в теории

(?) это новое интуитивное объяснение события или явления;

(?) это руководящая идея, основное исходное положение какой-либо теории, используемое для обоснования предложений и подходов

#### 17. Принцип –

(!) это руководящая идея, основное исходное положение какой-либо теории, используемое для обоснования предложений и подходов

(?) это определяющее стержневое положение в теории

(?) это новое интуитивное объяснение события или явления;

(?) это положение, которое является исходным, недоказываемым и из которого по установленным правилам выводятся другие положения

#### 18. Аксиома –

(!) это положение, которое является исходным, недоказываемым и из которого по установленным правилам выводятся другие положения

(?) это определяющее стержневое положение в теории

(?) это новое интуитивное объяснение события или явления;

(?) это руководящая идея, основное исходное положение какой-либо теории, используемое для обоснования предложений и подходов

#### 19. Закон –

(!) это объективная, существенная, внутренняя, необходимая и устойчивая связь между явлениями, процессами

(?) это определяющее стержневое положение в теории

(?) это новое интуитивное объяснение события или явления;

(?) это руководящая идея, основное исходное положение какой-либо теории, используемое для обоснования предложений и подходов

#### 20. Положение –

(!) научное утверждение, сформулированная мысль.

(?) это определяющее стержневое положение в теории

(?) это новое интуитивное объяснение события или явления;

(?) это руководящая идея, основное исходное положение какой-либо теории, используемое для обоснования предложений и подходов

1. 1. Понятие о науке. Основные этапы развития науки.
2. Определение науки. Классификация наук
3. Дайте характеристику методологических основ научного познания.
4. Дайте характеристику универсальной десятичной классификации (УДК).
5. Дайте характеристику библиотечных каталогов. Охарактеризуйте алфавитно-предметный указатель (АПУ)
6. Дайте характеристику международной патентной классификации
7. (МПК). Укажите расшифровку индексов МПК
8. Методы научного познания.
9. Наука и инновации как факторы экономического и социального развития страны.
10. Технологические уклады, их характеристика.
11. Научные исследования и их классификация. Фундаментальные и прикладные научные исследования.
12. Приоритетные направления научных исследований в РФ.
13. Основные задачи научных исследований в области технологии силикатных материалов и изделий.
14. Государственные программы фундаментальных и прикладных исследований.
15. Финансовое и материально-техническое обеспечение научных исследований и разработок.
16. Организация научных исследований. Научные учреждения и организации.
17. Кадровое обеспечение научной и инновационной деятельности. Двухступенчатая система высшего образования. Подготовка и аттестация научных кадров. Научно-исследовательская работа студентов.
18. Понятие методологии научных исследований. Эмпирические, эмпирико-теоретические и теоретические методы познания.
19. Экспериментальные исследования. Методология экспериментальных исследований.
20. Классификация экспериментальных исследований. Лабораторный и производственный эксперименты. Пассивный и активный эксперименты.
21. Этапы выполнения научно-исследовательской работы. Выбор методов и проведение исследований.
22. Основные этапы научно-исследовательских работ. Погрешности и исследования.
23. Основные методы исследования, применяемые в технологии машиностроения.
24. Обработка результатов экспериментальных исследований. Методы статистического анализа эксперимента.
25. Основные понятия математической теории эксперимента. Планирование эксперимента, показатель, фактор и его уровни, категории факторов. Экспресс-метод.
26. Выбор числа факторов, их уровней. Экспресс-метод.
27. Полный факторный эксперимент, матрица планирования. Правило ортогональности.
28. Дробный факторный эксперимент. Дробная реплика.
29. Полный факторный эксперимент. Расчет оценок коэффициентов уравнения регрессии.
30. Полный факторный эксперимент. Определение дисперсии выходного параметра и значимости коэффициентов уравнения регрессии.
31. Полный факторный эксперимент. Проверка адекватности модели.
32. Лабораторные, модельные, опытно-промышленные установки для проведения исследований.
33. Использование результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ. Опытное-промышленная апробация, серийное производство.
34. Технические нормативные правовые акты.
35. Оценка эффективности научно-исследовательской работы: экспертиза, библиометрия, экономическая эффективность.

36. Научные документы и издания. Классификация научной документации.
37. Библиографическое описание научных документов.
38. Организация работы с научно-технической документацией. Поиск научно-технической информации.
39. Анализ научной информации. Составление аналитического обзора литературы.
40. Содержание и форма устного и письменного представления результатов научных исследований.
41. Понятия «инновация». Классификация инноваций.
42. Основные понятия инновационной деятельности.
43. Содержание инновационного процесса и его этапы.
44. Государственная инновационная политика. Законодательные акты, регулирующие инновационную деятельность.
45. Основные направления инновационной деятельности в области производства керамических, вязущих и стекловидных материалов и изделий.
46. Основные элементы инновационной инфраструктуры и их характеристика. Научные и инженерные организации. Производственные и коммерческие организации.
47. Специализированные малые инновационные организации. Венчурные фирмы.
48. Специализированные инновационные комплексы. Основные направления деятельности технопарков.
49. Инновационные проекты и решения.
50. Основные этапы разработки и реализации инновационных проектов.
51. Содержание бизнес-плана инновационного проекта.
52. Инновационные проекты в области производства силикатных материалов и изделий.
53. Эффективность инновационных проектов. Виды эффекта от реализации инноваций.
54. Анализ риска инновационных проектов. Методы снижения риска.
55. Понятие интеллектуальной собственности.
56. Какие охраняемые документы на объекты интеллектуальной собственности выдаются в РФ?
57. Каково содержание признака новизны изобретения?
58. Чем характеризуется устройство как объект изобретения?
59. Каковы особенности формулы изобретения на устройство?
60. Каковы особенности описания изобретения на устройство?
61. Чем характеризуется способ как объект изобретения?
62. Назначение формулы изобретения. Требования к формуле изобретения.
63. Каковы особенности формулы изобретения на способ?
64. Какие требования предъявляются к описанию изобретения?
65. Какие источники информации исключают новизну изобретения?
66. Каковы требования к заявлению о выдаче патента?
67. Какие объекты не признаются изобретениями в РФ?
68. Какие документы должна содержать заявка на выдачу патента?
69. Что является объектами патентного права?
70. Лицензионный договор и его виды.
71. Условия патентоспособности объектов патентного права.
72. Сроки действия патента на объекты патентного права.
73. Какие результаты интеллектуальной деятельности могут быть отнесены к полезным моделям?
74. Условия патентоспособности промышленного образца.
75. Какие требования предъявляются к реферату изобретения?
76. Что может быть объектами интеллектуальной собственности?
77. Какую информацию целесообразно охранять как коммерческую тайну?

78. Как оформляются графические материалы, иллюстрирующие изобретение?
79. Каким видам экспертизы подвергаются заявочные материалы на изобретение?
80. Какие результаты интеллектуальной деятельности не признаются патентоспособными изобретениями?
81. Какие права имеют автор и патентообладатель?
82. Что такое аналог и прототип изобретения?
83. такое товарный знак и знак обслуживания?
84. Функции товарного знака
85. Как программам для ЭВМ и базам данных предоставляется правовая охрана?
86. Что такое "ноу-хау"?
87. Каков срок действия авторского права?
88. Что относится к смежным правам?
89. Что относится к служебным изобретениям?
90. Как обладатель исключительных авторских прав может оповестить о своих правах на объекты авторского права?
91. Необходима ли государственная регистрация программ для ЭВМ и баз данных для подтверждения исключительных прав на них?
92. Кто имеет право на подачу заявки на выдачу охранных документов на объекты патентного права?
93. Что такое патентоспособность и патентная чистота?
94. Какие результаты интеллектуальной деятельности являются объектами авторского права? На что не распространяется авторское право?

### Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Димитровградский инженерно-технологический институт -**  
 филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
 «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**

Физико-технический факультет

**Кафедра технологии машиностроения**

Направление

Дисциплина «**Основы научных исследований**»

**15.03.05 Конструкторско-технологическое  
 обеспечение машиностроительных  
 производств**

Семестр 6

Форма обучения: очная

### Экзаменационный билет № 1

1. Понятие о науке. Основные этапы развития науки..
2. Анализ риска инновационных проектов. Методы снижения риска.
3. Что такое аналог и прототип изобретения?

Утверждаю:

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>						
1						
1	Рыков, С. П.	Основы научных исследований [Электронный ресурс]	Санкт-Петербург а	Лань,	2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/187774">https://e.lanbook.com/book/187774</a>
2	Цаплин А. И	Основы научных исследований в технологии машиностроения: Учебное пособие[Электронный ресурс]	Пермь	Пермский национальный исследовательский политехнический университет	2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/160731">https://e.lanbook.com/book/160731</a>
<b>Дополнительная литература</b>						
1	Рыжков, И. Б	Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]	Москва,	Лань	2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/145848">https://e.lanbook.com/book/145848</a>
2	Варламова А.В.	Основы научных исследований. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов дневной и заочной форм обучения направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Димитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2022	
3	Варламова А.В.	Основы научных исследований. Методические указания к выполнению практических работ для студентов дневной и заочной форм обучения направления <u>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</u>	Димитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2022	

### 8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень рекомендуемых Интернет сайтов:

1. Каталог образовательных ресурсов. <http://www.edu.ru>

Таблица 8.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

№	Наименование ресурса	Тематика
1	<a href="http://www.library.mephi.ru/">http://www.library.mephi.ru/</a>	
2	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
3	ЭБС НИЯУ МИФИ	
4	ЭБС «Лань»	

### 8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8.3 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Windows 10 Pro	Операционная система
2	Microsoft Office	Пакет офисных приложений
3	Браузеры: Internet Explorer 10, Internet Explorer 9, Internet Explorer 8, FireFox 10, Safari 5, Google Chrome 17	Специальные программы для просмотра веб-страниц, поиска контента, файлов и их каталогов в Интернете
4	Антиплагиат.ВУЗ	Интернет-сервис для вузов, предназначенный для оценки степени самостоятельности письменных работ обучающихся

Таблица 8.4 – Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	ФИПС (Федеральный институт промышленной собственности)	Патенты, информационно-поисковая система	<a href="https://www1.fips.ru">https://www1.fips.ru</a>
2	Роспатент	Патенты, информационно-поисковая система	<a href="https://searchplatform.rospatent.gov.ru">https://searchplatform.rospatent.gov.ru</a>

Наибольший эффект от использования новых информационных технологий в образовательном процессе достигается при использовании:

- информационных и демонстрационных программ;
- моделирующих программ, обеспечивающих интерактивный режим работы обучаемого с компьютером;
- тестовых систем для диагностики уровня знаний;
- доступа к информационным ресурсам сети Интернет.

Информационные технологии используются на различных этапах учебного процесса.

1) На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций, применяется иллюстративный материал. Одновременное воздействие на два важнейших органа (слух и зрение) облегчает процесс восприятия и запоминания информации, придает наглядность теоретическому материалу.

2) На лабораторно-практических занятиях для закрепления материала используется моделирование технологических процессов с помощью компьютера.

3) Для контроля и коррекции знаний используется компьютерное тестирование.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: САД-система

КОМПАС, Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word), Skype, собственное зарегистрированное программное обеспечение.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: справочные службы сети Интернет, Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Профессиональная поисковая система Science Direct, Профессиональная поисковая система JSTOR, Профессиональная поисковая система ProQuest, Профессиональная поисковая система НЭБ, Профессиональная поисковая система EconLit.

Применяются такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Лаборатория теория механизмов и машин и динамики машин № 1-31. Содержит оборудование для проведения лабораторных, практических работ по дисциплине теория механизмов и машин: - Установка для исследования свободных колебаний одно и двумассовых систем - Установка для исследования вынужденных колебаний одно и двумассовых систем -Набор пружин, грузов Посадочные места – 20	433507, Ульяновская область, г. Димитровград, пр. Димитрова, 4
2	Компьютерный класс № 1-33 Компьютерный класс, оснащённый компьютерами с выходом в Интернет, а также принтером, сканером, мультимедийным проектором: Celeron 1100 МГц (2001 г.) - 12 шт. Принтер Laser SHOT LBP-1201 (2005 г.) - 1 шт. Ноутбук Samsung (2007) – 1 шт. Проектор NEC VT47 (2005) – 1 шт.	433507, Ульяновская область, г. Димитровград, пр. Димитрова, 4

## 10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 N 245);

– Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2017г.;

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).